

German patent 25 22 935

Road-marking stud

The invention relates to a plastic road-marking stud with night marking, especially one which on its underside has a hollow space divided by projections, ribs, webs or the like, which is filled with a plastic-based viscoplastic hot-melt adhesive, by means of which it can be stuck onto the road surface.

Road-marking studs have for many years proved successful for the road surface demarcation of roads and highways during the day and at night. Used are white or yellow, non-reflecting and reflecting studs, without shaft and with shaft. Road-marking studs without shaft are stuck onto the road surface by means of a special adhesive. Studs with shaft are used when the danger exists that the road surface is not solid enough to hold studs that are just glued on. By means of the shaft they are anchored in a bore in the road surface. Road-marking studs also have different diameters. In Germany, studs with a diameter of 10 cm are used on national roads, and studs with a diameter of 12 cm on the Autobahn and expressways.

Also the height of the road-marking studs is different. The average height is about 2 cm. Lower studs are used advantageously for broken lines, as they have a lesser resistance when motor vehicles drive over them. Higher studs are advantageously used for solid lines, since as a result of their height, in addition to the visual effect there is also an acoustic effect should motor vehicles drive over them in a forbidden manner. Also the night markings of reflection elements are different. For one-direction traffic studs that reflect on one side and for roads with two-direction traffic studs that reflect on both sides are used. The reflectors may be made of plastic as surface reflectors or as reflector lenses of glass as spot reflectors next to one another. It has been found that in order to meet the different requirements, a great number of different types must be kept in stock so as to cope with all problems. A great many different types of road-marking studs also came into being because the market continually came up with new and different requirements for the road-marking studs. This resulted in many shapes, small manufacturing series, high pre-production costs etc. In addition to these problems of the manufacturers, there are the problems of the buyers. The buyers do not have studs at their disposal that can be used for different applications, nor do they have studs which in practice can be used several times. This problem applies in

particular to short-term construction site markings. On completion of a construction site the construction site markings must as a matter of fact be removed from the road surface.

When removing the glued-on road-marking studs, these are to some extent damaged. Also the adhesive partly sticks to them. The damages to the road-marking studs and the adhering adhesive residue have until now excluded an economical re-use of glued-on road-marking studs.

Known from the German patent 1 524 496 is a road-marking stud with a night marking let into its outer surface, which stud can be glued onto the road, is filled with a filling compound and has a hollow space divided by projections such as ribs, webs or the like, and wherein the road-marking stud is a one-piece injection moulded part of polyethylene, the projections are undercut and the hollow space is filled with a plastic/bitumen-based viscoplastic hot-melt adhesive. With this road-marking stud, which in practice has proved eminently suitable, the night markings are so solidly attached to the road-marking stud that their re-use is not possible for economic reasons.

It is the object of the present invention to create a road-marking stud, which with a uniform basic construction can be used for many applications and with which, after removing the stud from the road, the reflectors can be used again. To achieve this object, with a road-marking stud with night marking, especially one which on its underside has a hollow space divided by projections, ribs, webs or the like and is filled or is to be filled with a plastic-based viscoplastic hot-melt adhesive, with which it can be stuck onto the road surface, it is proposed according to the invention that it consists of a bottom part to be connected to the road surface and a detachable top part which carries the night marking.

The solution according to the invention ensures that a stud removed from the road can be partly re-used, i.e. its valuable reflector part which is expensive to manufacture, in that this part carrying the reflector or forming the reflector can be used in another new road-marking stud without cleaning or reconditioning work having to be carried out on the part carrying the reflector or forming the reflector.

The solution according to the invention can be used for road-marking studs, which are joined to the road surface by means of a shaft let into the road surface. It is, however, particularly advantageous for road-marking studs that are joined or can be joined to the road surface in the known manner by a plastic-based hot-melt adhesive.

The solution according to the invention can be realised in that the bottom part and the top part carrying or forming the reflectors are joined together by snap-in elements, which are made in such a way that they can withstand the normal road traffic stresses on the stud, can be separated after removing the stud from the road or during the removing of the stud from the road, advantageously by using a tool. In this connection it must be ensured that the adhesive by which the adhesion part of the stud is joined to the road surface does not adversely affect the joining together of the two parts forming the stud.

Particularly advantageous is the solution where the top part is inserted in a recess of the bottom part. In a further development of the invention it is proposed that the top part carrying or forming the night marking is placed in a recess of the bottom part that is open to the top. So as to prevent with this solution a turning of the top part carrying or forming the reflectors, in a further embodiment of the invention the recess in the bottom or adhesion part of the stud must be not-round. To this end it can have an oval cross-section, and in a further embodiment it can also be polygonal. This not-round shape of the recess in the adhesion part and accordingly also in the reflector part not only prevents a turning, but also a shifting in the normal direction of stress, which corresponds to the direction in which a motor vehicle drives over the stud.

In a further embodiment according to the invention it is proposed that the bottom part has a lug which engages in an opening of the top part. This lug can be a separate component. It is particularly advantageous when the lug forms an integral part of the bottom part and, the same as the bottom part, is made of plastic. In this case, in a further embodiment of the invention, the top free end of the lug can be shaped into a rivet head. In a further embodiment of the invention, the top free end of the lug underneath the rivet head is surrounded by a metal sleeve, which rests on the bottom part. It is furthermore proposed that the bottom part of the lug lies free, so that a tool can engage around the lug which, while lifting the upper part, in conjunction with the sleeve separates the rivet head.

In a further embodiment according to the invention it is proposed that the top part carrying the night marking is inserted from the side into a channel of the bottom part. This channel in the bottom part can be open to the top. In a further embodiment of the invention the channel advantageously has an undercut on both of its longitudinal walls, in which case the top part then has projections that engage in these undercuts. This first of all provides protection against the top part lifting off from the bottom part in the upward direction. Such a protection is necessary seeing that road-markings are exposed not only to compressive stresses and shear stresses, but also to a suction stresses.

A shifting of the top part relative to the bottom part in the direction of the shear stress can be avoided by further measures, e.g. by using a bolt. Particularly advantageous in a further embodiment of the invention is the solution where the top part is inserted in a channel of the bottom part that is open to the top, an upwards directed projection is provided in the channel of the bottom part which on its opposite side walls is provided with an undercut, the upper part is made bridge-shaped and has projections that engage in the undercut of the projection.

To permit the separation of the top part from the bottom part of the stud, it is proposed in a further embodiment of the invention that the bottom part has a channel, which extends from the side up to underneath the top part, into which channel the tool for lifting the top part off from the bottom part can be inserted. This channel is arranged and made in such a way that during the gluing of the stud onto the roadway it cannot get blocked by the adhesive. It is furthermore made in such a way that dirt or the like cannot block it. To ensure this, it is proposed in a further embodiment of the invention that the end of the tool channel that opens out on the bottom part is closed in an easy-to-open manner by a thin wall of the bottom part.

In a further embodiment according to the invention it is proposed that the top part is joined to the bottom part by a bolt that can be pulled out. So as to prevent also with this solution an adverse effect on the connection between top part and bottom part of the stud by the adhesive with which the bottom part of the stud is joined to the road surface, it is proposed in a further embodiment according to the invention that the insertion opening of the connecting bolt is covered by a foil. In another embodiment according to the invention the connecting bolt can extend longitudinally to the underside of the bottom part, in which case a recess serving as insertion opening for the bolt is then provided along the underside of the bottom part. Also this is preferably covered with foil so that the adhesive cannot get into this recess.

In a further advantageous embodiment according to the invention it is proposed that the channel in the bottom part of the stud for holding the top part carrying the night marking is closed at the top, the top part is inserted into the channel from the side and its position in the channel is detachably secured. This solution has the advantage that the top part carrying or forming the reflector is covered at the top by a part of the bottom part, and in this way is specially protected. In a further embodiment according to the invention the securing of the position of the top part carrying the night marking takes place by the bolt being inserted from below through the bottom part and guided into a recess of the top part and possibly

into a recess in the part of the bottom part that covers the top part. So that the bolt as connection element between reflector part and adhesion part can easily be loosened, it is proposed in a further embodiment according to the invention that it is provided with an undercut or recess into which a tool can be inserted.

The solution according to the invention not only has the advantage that the part carrying or forming the reflector can be used multiple times, but also that the two detachably connected components are made of those materials that are particularly suitable for their intended use. Thus, for example, for the bottom part a plastic is chosen, which can easily be glued to the road surface, whereas for the top part a material is chosen which is suitable for reflection purposes or to which reflection elements can easily be fastened. The solution according to the invention also makes it possible to insert in a uniformly dimensioned bottom part to be glued to the road surface, different top parts that carry or form the reflectors. Thus, the reflector part can have a reflector on only one side, but also reflectors on opposite sides. The reflectors arranged on the reflector part can have different reflection intensities, adapted to the local conditions or the duration of use.

Finally, it is possible to connect to the glued-on bottom part other warning elements in the same way as the reflector. Thus, for example, pennants may be attached to them.

The invention is explained in more detail in the drawing with reference to a number of exemplified embodiments. It is not limited to the illustrated embodiments, but many modifications that lie within the scope of the invention are possible.

- Fig. 1 shows a road-marking stud in top view,
- Fig. 2 shows a road-marking stud according to Fig. 1 in a vertical section along the line II-II,
- Fig. 3 shows a road-marking stud in top view modified compared to the one of Fig. 1,
- Fig. 4 shows an enlarged view of a road-marking stud according to Fig. 2,
- Fig. 5 shows a further modified road-marking stud in top view,
- Fig. 6 shows a road-marking stud according to Fig. 5 in vertical section along the line VI-VI,
- Fig. 7 shows a further modified road-marking stud in top view,
- Fig. 8 shows a road-marking stud according to Fig. 7 in vertical section along the line VIII-VIII,
- Fig. 9 shows a road-marking stud according to Fig. 7 in vertical section along the line IX-IX,

Fig. 10 is a perspective view of a road-marking stud,
 Fig. 11 shows the road-marking stud according to Fig. 10 with the two assembled components in vertical section,
 Fig. 12 shows a vertical section offset by 90° compared to the one of Fig. 11,
 Fig. 13 shows the solution according to Fig. 12 with the insertion of a tool, in vertical section,
 Fig. 14 shows a vertical section through a further embodiment,
 Fig. 15 shows the stud according to Fig. 14 in a section offset by 90° compared to that of Fig. 14,
 Fig. 16 shows the top view of another modified road-marking stud,
 Fig. 17 shows the road-marking stud according to Fig. 16 in a vertical section along the line XVII-XVII.

The road-marking studs 10 according to the drawings consist, as shown for example in Fig. 1, of the bottom part 11 to be joined to the road surface and the top part 13 carrying the reflectors 12. The top part 13 can contain reflectors that are built into the part. However, it can also itself be a reflector part, so that no special reflectors as shown in Fig. 1 need be used. Thus, the reflectors 12 can be dot reflectors, but also surface reflectors as shown in Fig. 3. Fig. 1 shows that the part 13 carrying the reflectors is inserted in a not-round recess 14 of the bottom part 11. The recess 14 of Fig. 1 is oval-shaped. This prevents a turning of the reflector part, but at the same time also a shifting in the shear stress direction. To avoid a lifting off upwards, a lug 15 extends from the bottom part 11, forming an integral part thereof, the top end of which is shaped into a rivet head after the reflector part 13 has been inserted. The rivet head 16 is arranged in a recess 17 of the reflector part 13, so that it does not project beyond the outer contour of the stud.

Fig. 3 shows a polygonal recess in the bottom part 11 of the stud. To permit the detaching of the reflector part 13 from the bottom part 11, according to Fig. 4 the lug 15 is surrounded at its upper end by a sleeve 18, which with a radially extending bottom flange 19 rests on the bottom part 11. The bottom part of the lug 15 is free, so that for example a fork-shaped tool engaging around same can exert pressure on the bottom flange 19 of the sleeve 18, so that on lifting the sleeve the rivet head 16 at its upper end, illustrated by broken lines, is cut off. As a result thereof the reflector part 13 is loosened from the adhesion part and the reflector part is undamaged and can be used again in another bottom stud part 11.

Fig. 5 shows that the top part 13 carrying the reflector is arranged in a recess of the bottom part, which extends transversely to the direction of travel of the roadway. The reflector part

13 carries the reflectors 12. The connection between reflector part and adhesion part of the stud is obtained by snap-in elements in such a way that the reflector part is provided on both opposite ends with pawl-like catches 20 that engage in undercuts 21 on the adhesion part of the stud. By using a tool, also here the connection can easily be loosened. It is dimensioned in such a way that it will withstand the road traffic stresses, but can be loosened by using a tool.

Fig. 7 shows a road-marking stud with a recess in the bottom part 11, which has an undercut 22, so that the reflector part 15 can be joined to the bottom part 11 by strips 23 provided on both longitudinal sides in the manner of a groove-and-tongue connection. To avoid a shifting in the shear stress direction of the stud, the bottom part has transversely extending projecting strips 24, which engage in corresponding grooves of the bottom part 11. The holding together is ensured by elastic deformation.

Fig. 10 shows a solution where the bottom part 11 in the shear direction of the stud has a channel that is open to the top, which in its middle has a projection 25 extending transversely to the shear direction, the walls of which are provided with nose-like projections 26, into which the bridge-shaped reflector element engages. To permit a loosening of the snap-in connections, the bottom part 11 has a lateral channel 27, which at the front is closed off by a thin wall 28 of the bottom part 11. This thin wall serves to avoid dirt from getting into the channel 27. By means of a tool the wall 28 can easily be pierced, as shown in Fig. 13. The lever-like tool ensures that the reflector element 13 can be lifted upwards out of the snap-in connection.

Fig. 10 furthermore shows that the reflector component 13 can have a marking pennant 30 together with the reflector elements 12, but also without same.

Fig. 14 shows a marking stud, the bottom part 11 of which also has a recess open to the top for insertion of the reflector part 13. The securing between bottom part 11 and reflector part 13 takes place by means of a bolt 31, which extends transversely to the stressed shear direction of the stud. The insertion opening 32 for the bolt, extending from the underside of the bottom part 11, is covered by a foil 32', so that the adhesive present in the recesses 33 on the underside of the bottom part 11, especially a plastic-based hot-melt adhesive, cannot get into the insertion opening 32, which would make a later pulling out of the bolt difficult. The foil 32' may consist of plastic, but also of fabric or paper.

Figures 16 and 17 show a road-marking stud, where the bottom part 11 has a channel 34 for holding the reflector part 13, which channel is closed at the top. This solution has the

advantage that the reflector part 13 does not come into contact with the wheels of the motor vehicles travelling over the stud. The reflector part 13 is pushed into the channel 34 from the side. On the underside of the adhesion part 11 of the stud an opening is provided, through which a bolt 35 is inserted, which engages in a corresponding opening in the reflector part and advantageously is also still present in the upper bridge part 11a of the bottom part 11 of the stud. Also this bolt is advantageously covered by a foil 33, especially adhesive foil, so that the adhesive used to join the stud to the road surface cannot get to the bolt 35 and accordingly to the connection of adhesion part and reflector part.

* * *

- 25 -

2522935

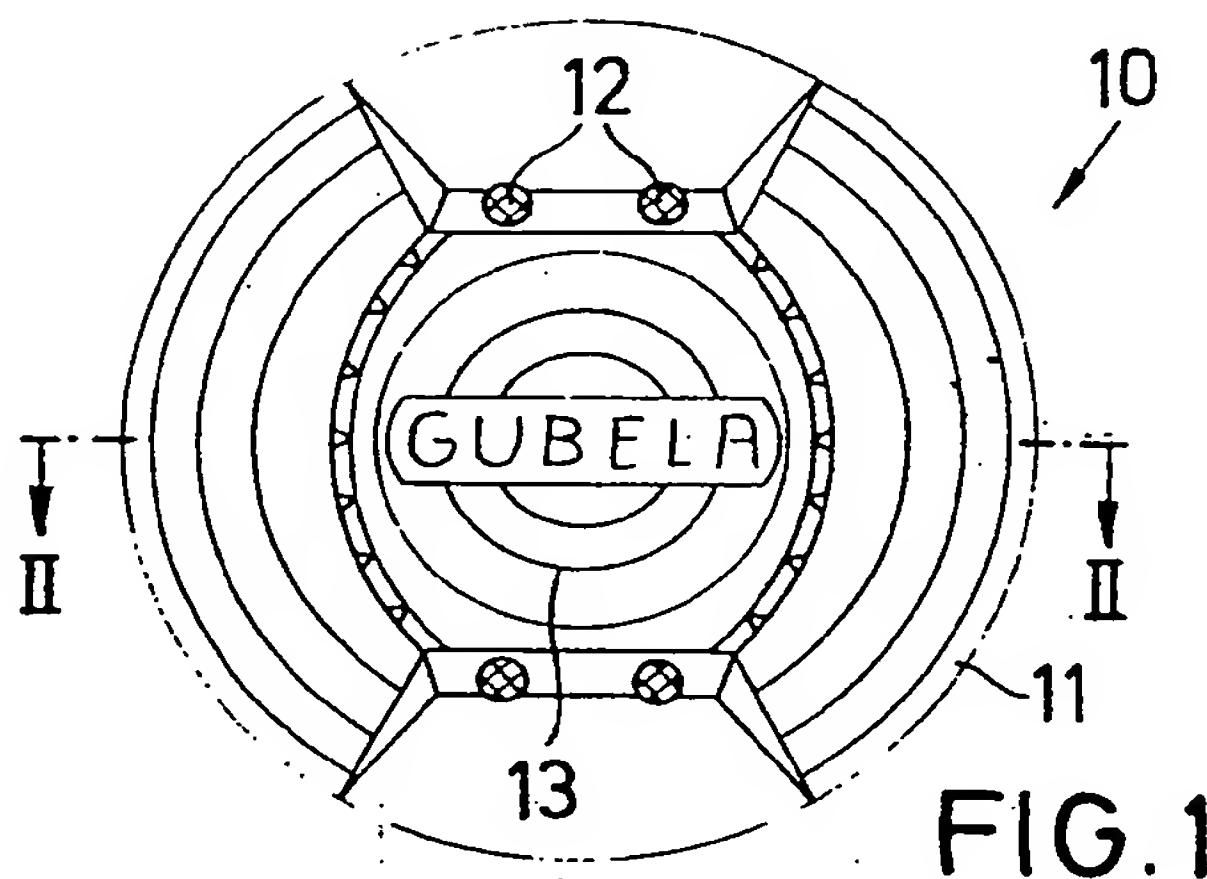


FIG. 1

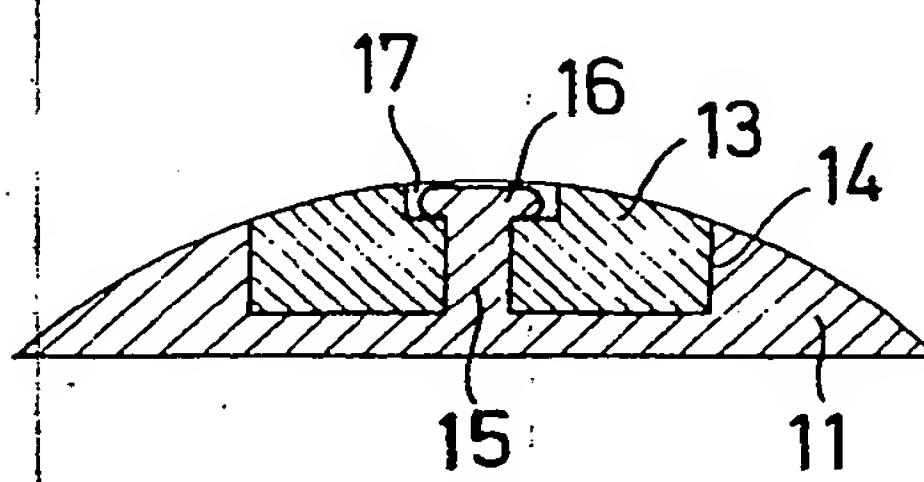


FIG. 2 X

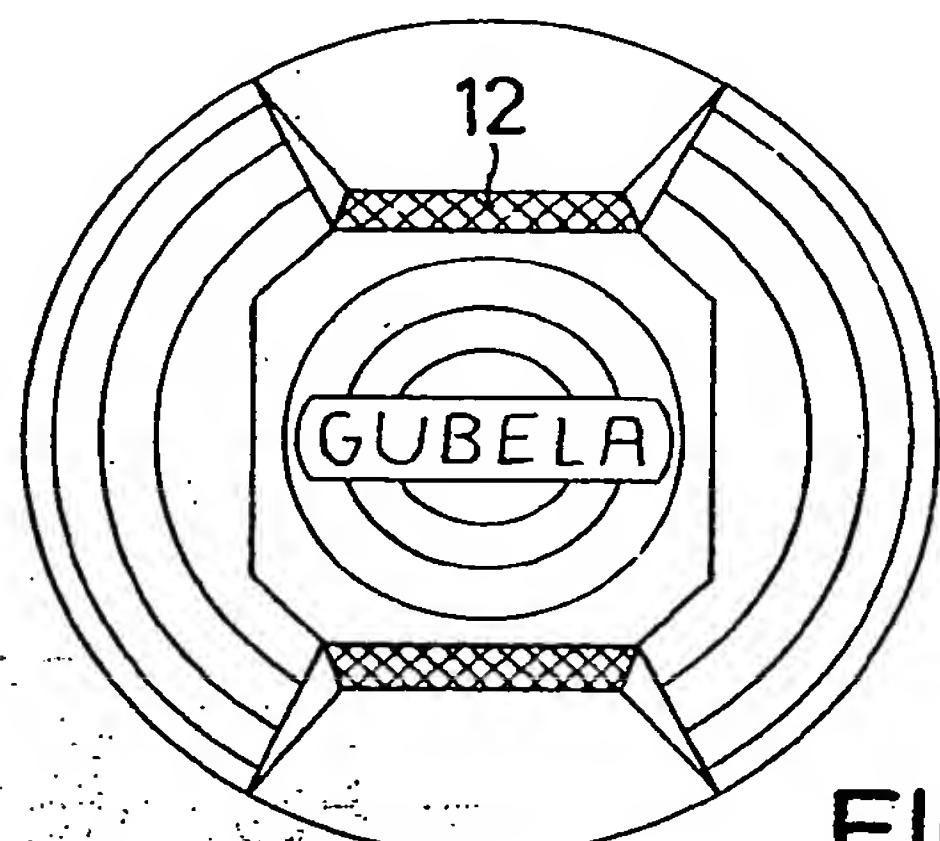


FIG. 3

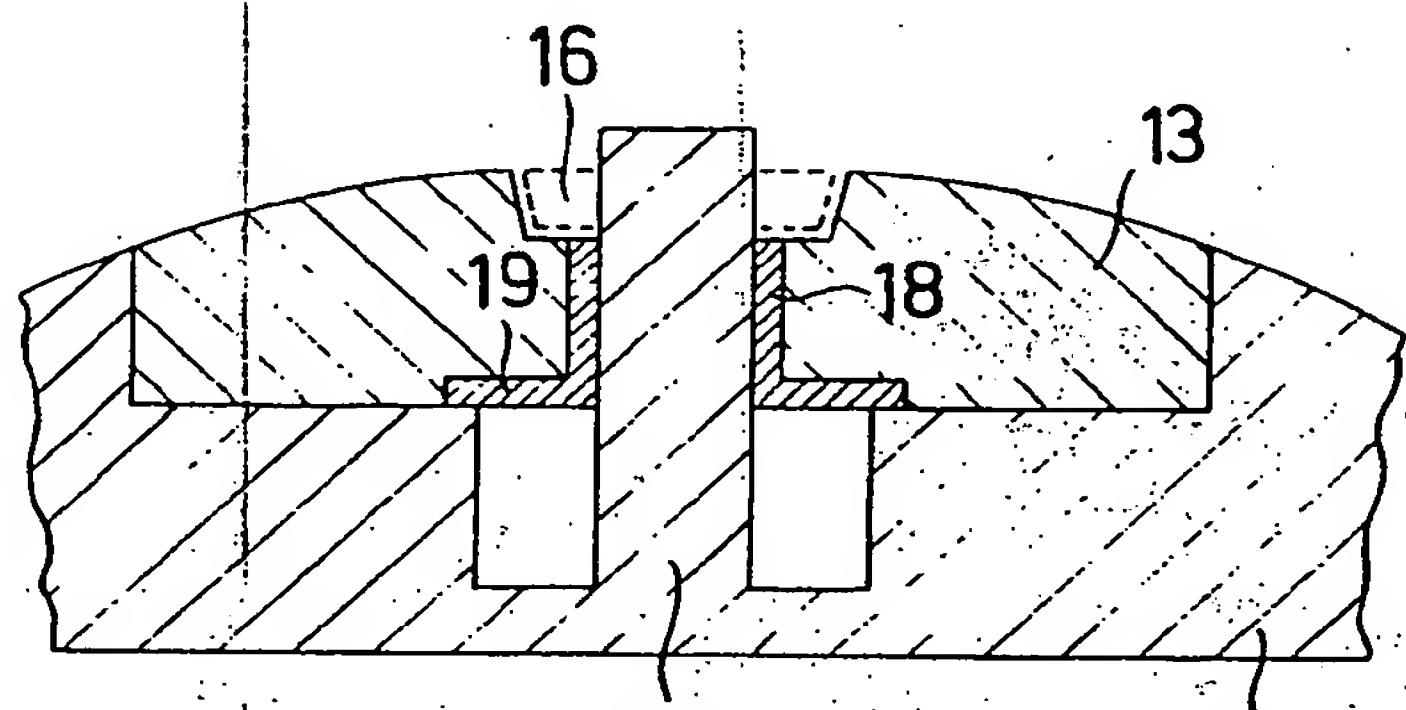


FIG. 4

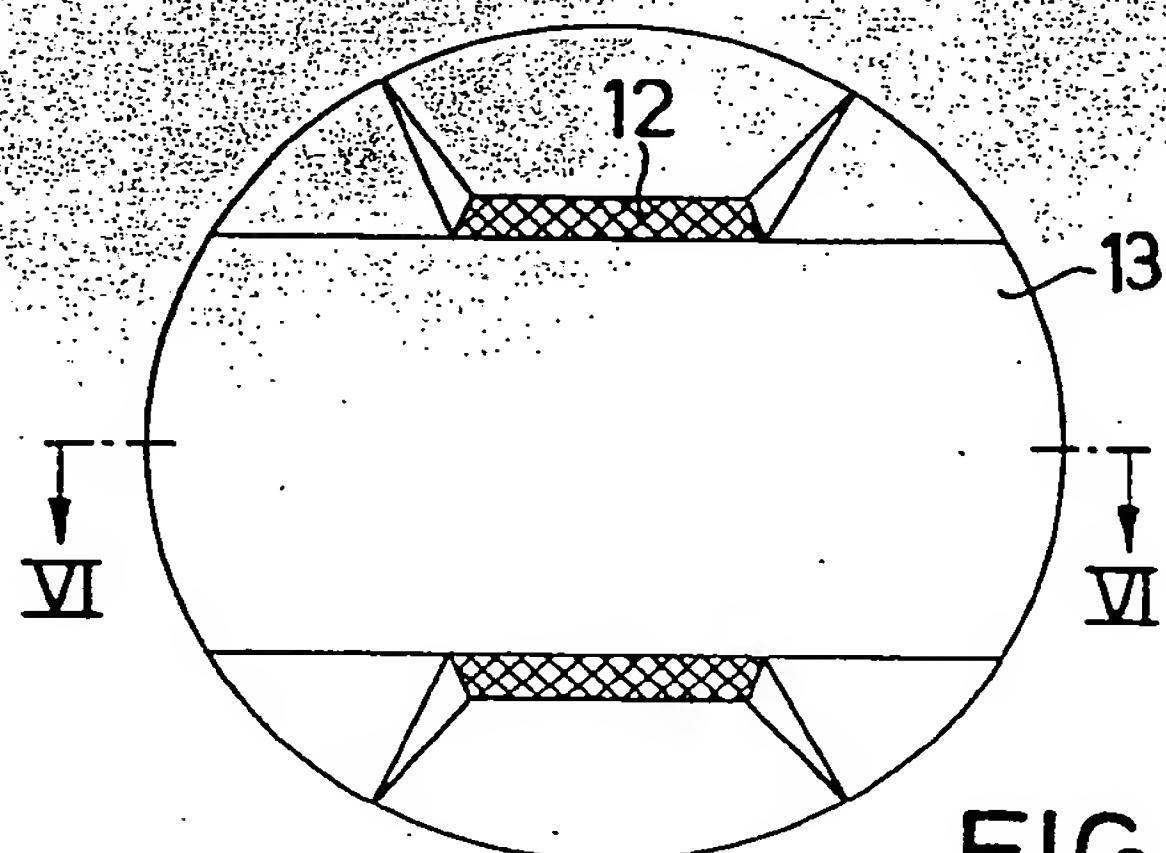


FIG. 5

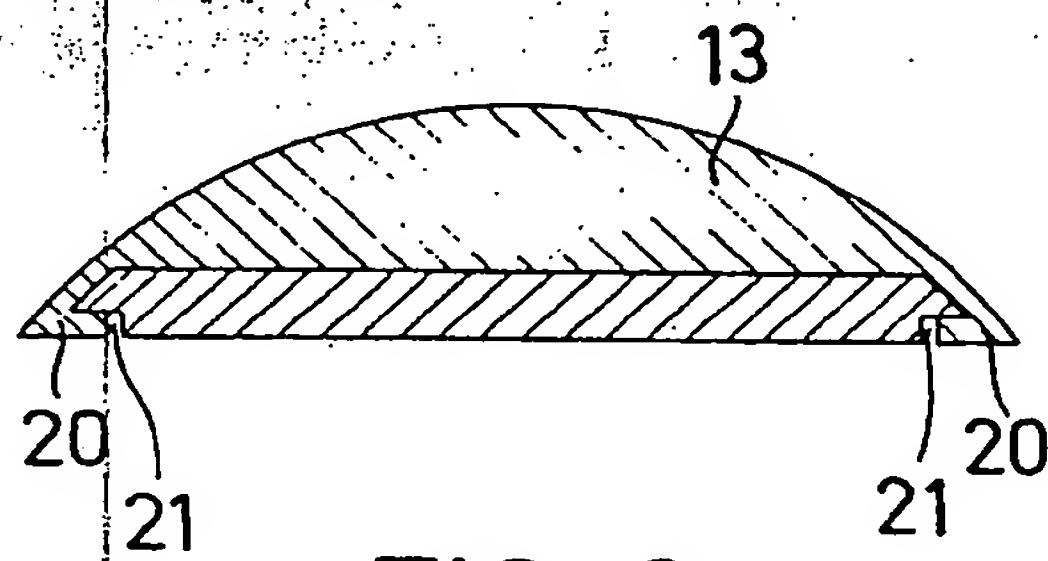


FIG. 6

609849/0121

E01F

9-06

AT:23.05.1975. OT:02.12.1976

ORIGINAL INSPECTED

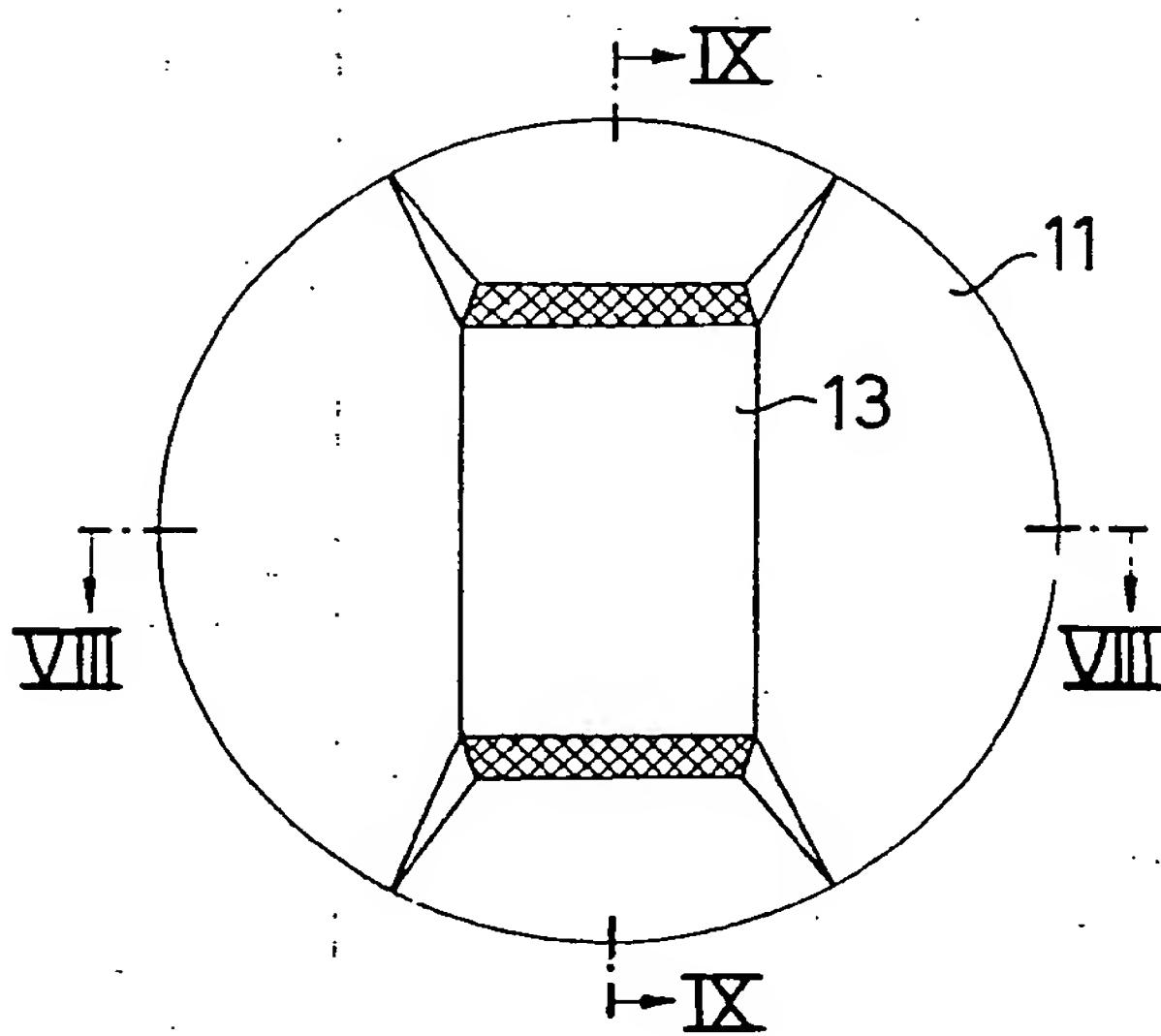


FIG. 7

-23- 2522935

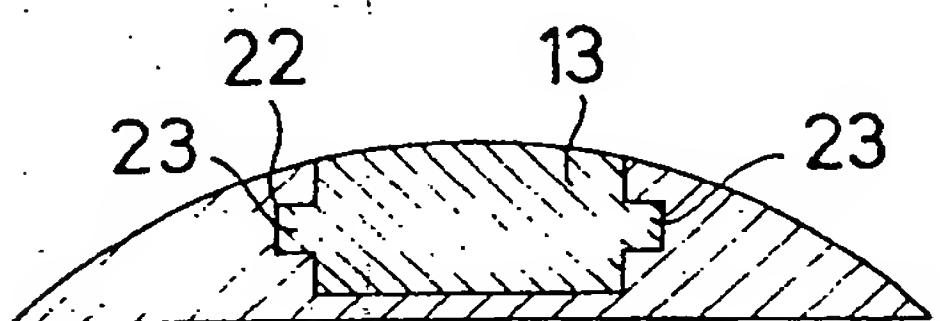


FIG. 8

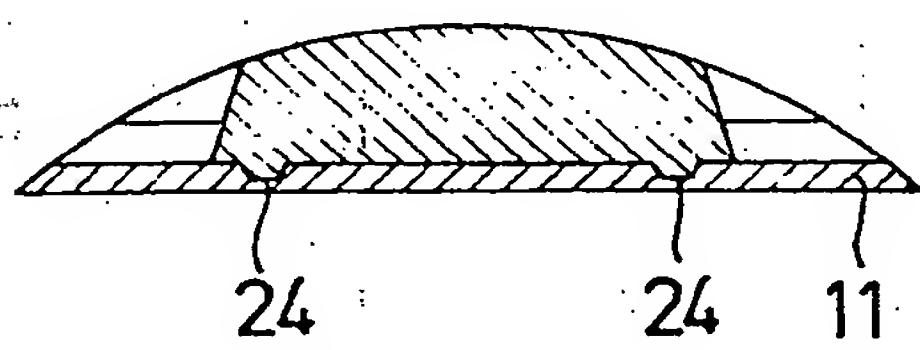


FIG. 9

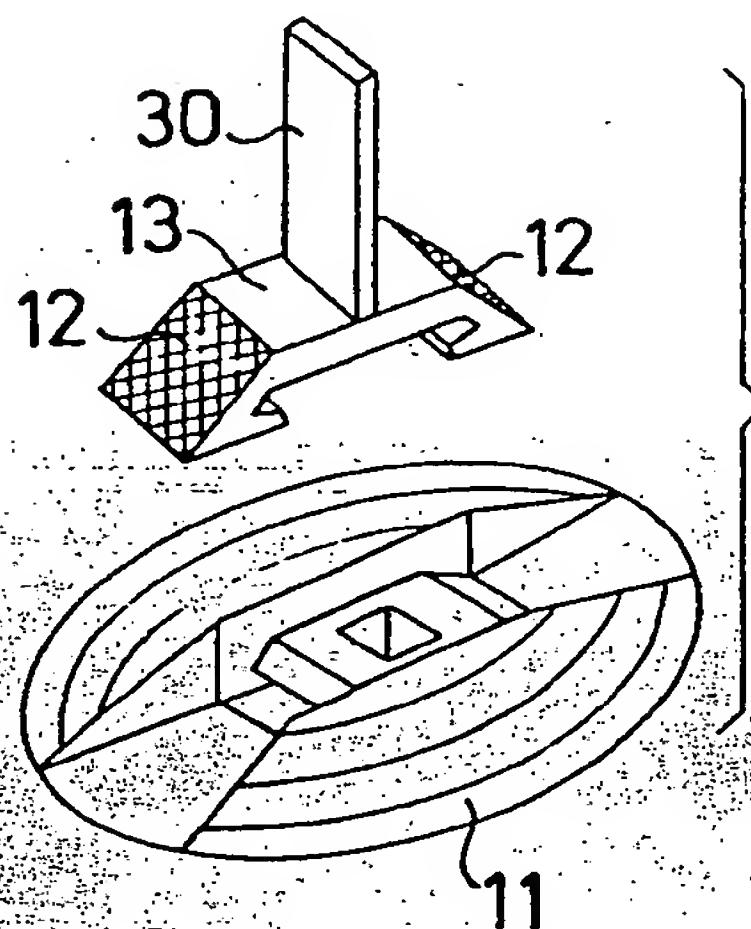


FIG. 10

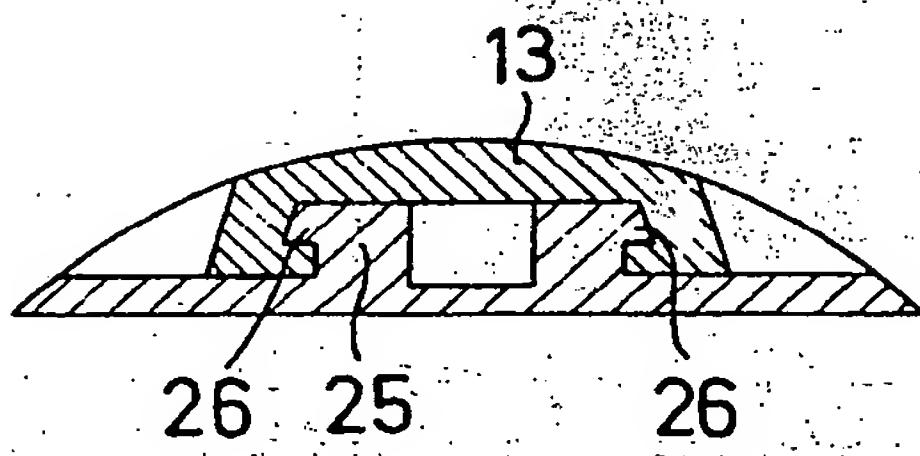


FIG. 11

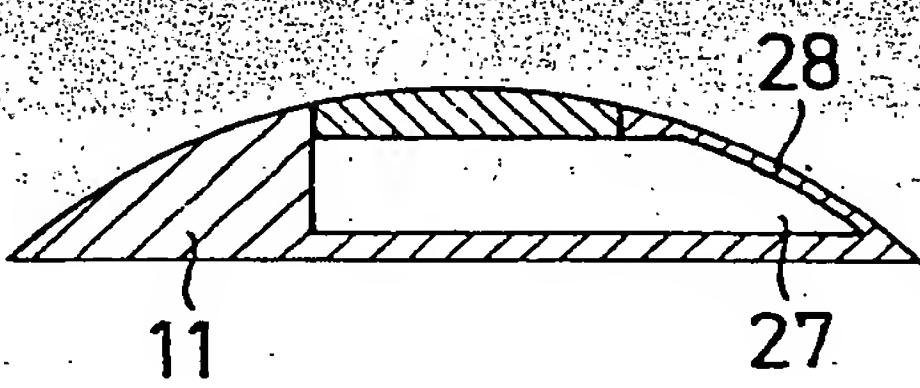


FIG. 12

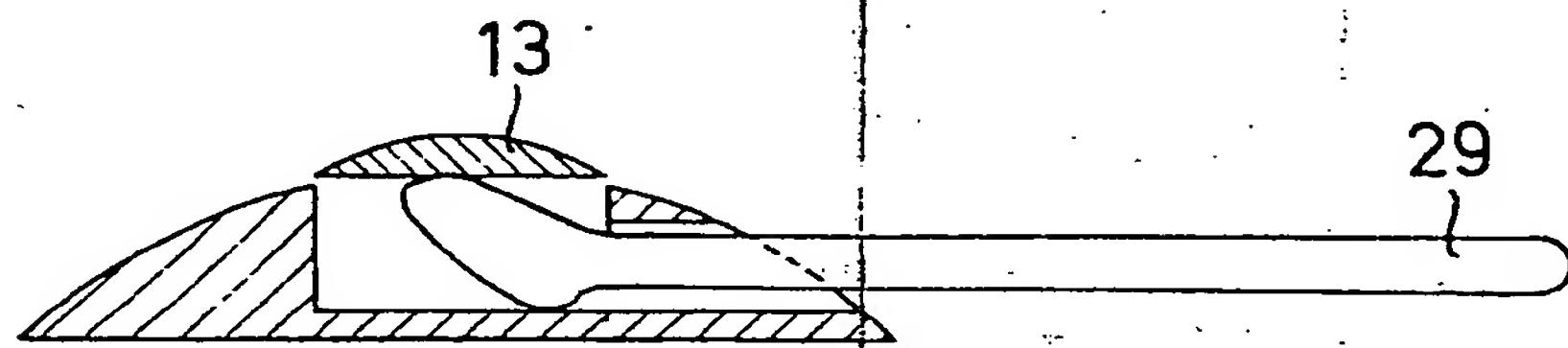


FIG. 13

609849/0121

Gb 206

-24-

2522935

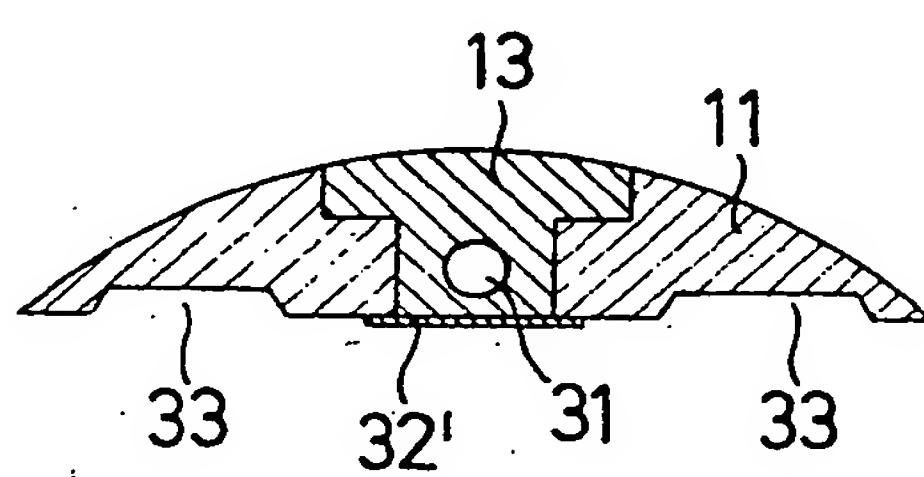


FIG. 14

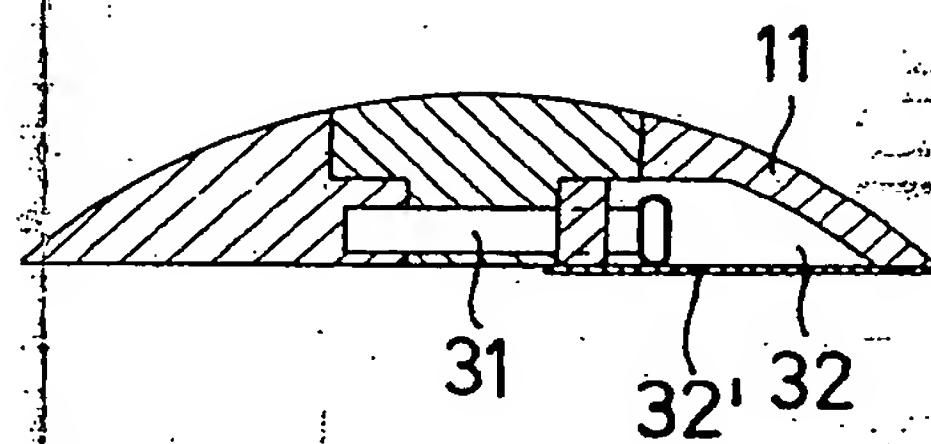


FIG. 15

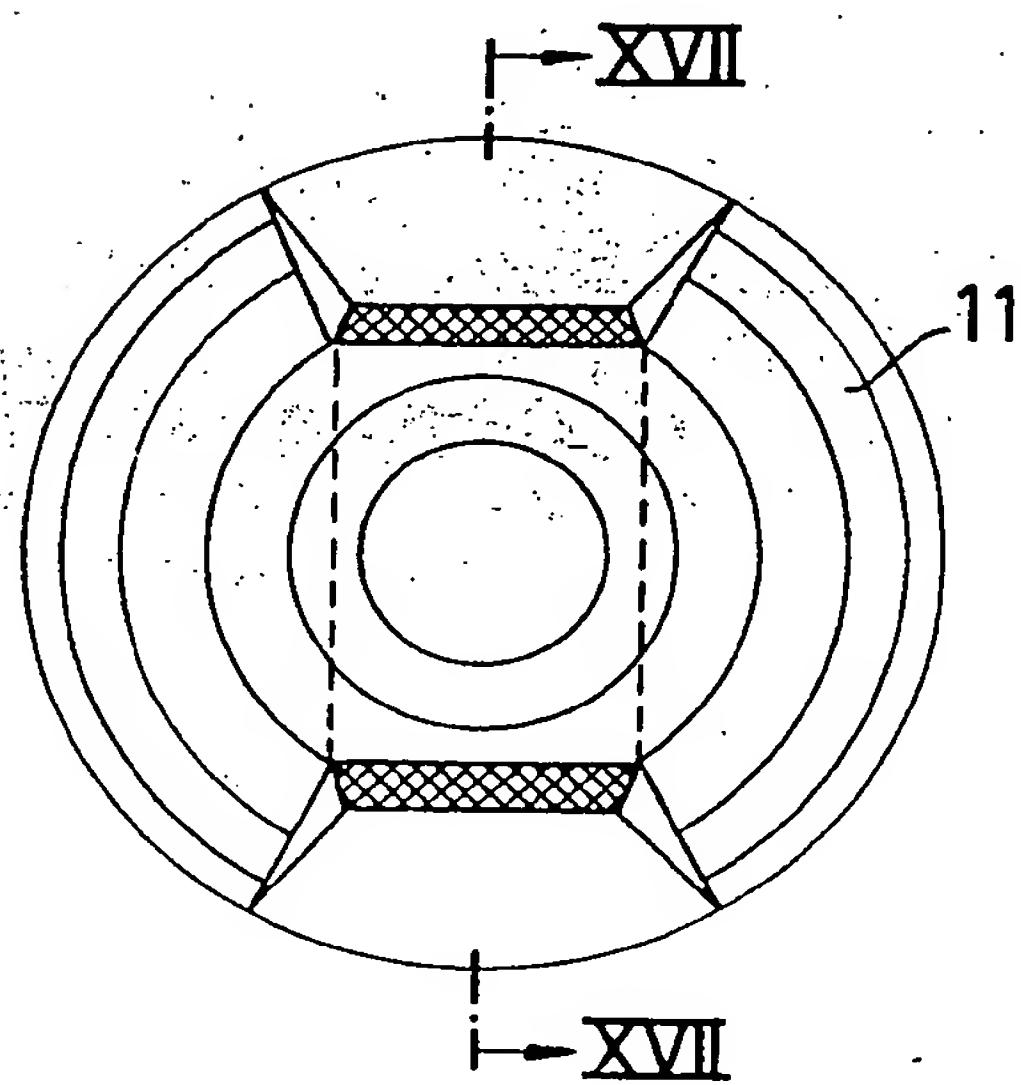


FIG. 16

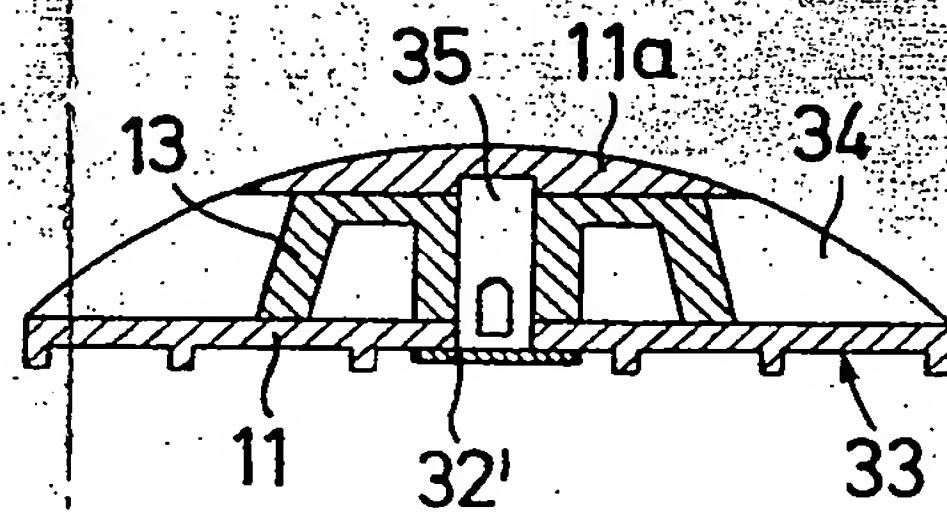


FIG. 17

609849/0121

⑤1

Int. Cl. 2:

E 01 F 9/06

⑯ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Patentamt

⑯

Offenlegungsschrift

25 22 935

⑯

Aktenzeichen:

P 25 22 935.0

⑯

Anmeldetag:

23. 5. 75

⑯

Offenlegungstag:

2. 12. 76

⑯

Unionspriorität:

⑯ ⑯ ⑯

—

⑯

Bezeichnung:

Straßenmarkierungsnagel

⑯

Anmelder:

Gubela, Günter, 5000 Köln

⑯

Erfinder:

gleich Anmelder

P A T E N T A N W A L T D R . - I N G . E D U A R D B A U R

2522935

5 KÖLN 1, 20.5.1975 Br.B/0.
Werderstraße 3
Telefon (0221) 524208-9

Gb 206

Reg.-Nr. bitte angeben

P a t e n t a n m e l d u n g

des

Herrn Günter Gubela, Porz-Heumar, Grüner Weg 6

Straßenmarkierungsnagel

Die Erfindung betrifft einen Straßenmarkierungsnagel aus Kunststoff mit Nachtkennzeichen, insbesondere solcher, der an seiner Unterseite einen durch Vorsprünge, Rippen, Stege od. dgl. unterteilten, mit einem zähelastischen Heißschmelzkleber auf Kunststoff-Basis ausgefüllten Hohlraum aufweist, mit dem er auf der Fahrbahndecke aufklebbar ist.

Seit vielen Jahren haben sich Straßenmarkierungsnägel zur Fahrbahnbegrenzung für Straßen und Autobahnen bei Tag und bei Nacht bewährt. Verwendet werden nichtreflektierende und reflektierende Nägel in weißer oder gelber Farbe und Nägel ohne Schaft und mit Schaft. Straßenmarkierungsnägel ohne Schaft werden mittels eines Spezialklebers auf die Straßendecke aufgeklebt. Nägel mit Schaft werden dann verwendet, wenn die Gefahr besteht, daß die Straßendecke nicht fest genug ist, um lediglich aufgeklebte Nägel zu

609849/0121

ORIGINAL INSPECTED

halten. Mit dem Schaft werden sie in einer Bohrung der Fahrbahndecke verankert. Straßenmarkierungsnägel haben auch verschiedene Durchmesser. In Deutschland werden auf Bundesstraßen Nägel mit einem Durchmesser von 10cm und für Autobahnen und Schnellstraßen mit einem Durchmesser von 12cm verwendet.

Auch die Höhe der Straßenmarkierungsnägel ist verschieden. Die durchschnittliche Höhe beträgt etwa 2 cm. Niedrige Nägel werden vorteilhaft für die unterbrochene Linienführung eingesetzt, da sie beim Überfahren den geringsten Widerstand haben. Höhere Nägel werden vorteilhaft für nicht unterbrochene Linienführung eingesetzt, da durch ihre Bauhöhe bedingt, zum Sichteffekt nach der akustische Effekt hinzukommt, sofern sie in verbotener Weise überfahren werden. Auch die Nachtkennzeichen oder Reflektionselemente sind unterschiedlich. Zunächst werden für den Richtungsverkehr einseitig reflektierende und für Fahrbahnen mit Gegenverkehr beidseitig reflektierende Nägel verwendet. Die Reflektoren können aus Kunststoff als Flächenreflektoren oder als Reflektorlinsen als Glas als Punktreflektoren nebeneinander vorhanden sein. Es ergibt sich, daß zur Erfüllung der verschiedenen Anforderungen eine große Lagerhaltung verschiedener Typen nötig ist, um allen Problemen gerecht zu werden. So sind auch eine Vielzahl verschiedener Typen von Straßenmarkierungsnägel entstanden, weil der Markt immer neue und andere Ansprüche an den Straßenmarkierungsnagel gestellt hat. Dies führte immer wieder zu neuen Formgebungen. Hieraus resultieren viele Formen, kleine Stückzahlserien, hohe Vorkosten

u.s.w. Diesen beim Hersteller vorhandene Problemen stehen gegenüber die Probleme der Abnehmer. Die Abnehmer haben keinen Nagel zur Verfügung, der sehr vielseitig anwendbar ist ^{und} auch keinen Nagel, der praktisch mehrfach anwendbar ist. Dieses Problem ist insbesondere bei kurzfristigen Baustellenmarkierungen vorhanden. Bei Beendigung einer Baustelle nämlich müssen die Baustellenmarkierungen von der Fahrbahndecke entfernt werden.

Bei der Entfernung der aufgeklebten Straßenmarkierungsnägel werden diese teilweise beschädigt. Auch haftet an ihnen teilweise der Klebstoff an. Die Beschädigungen der Markierungsnägel und der anhaftende Rest des Klebstoffes haben bis heute eine wirtschaftliche Wiederverwendung einmal aufgeklebter Straßenmarkierungsnägel ausgeschlossen.

Durch die deutsche Patentschrift 1 534 496 ist ein Straßenmarkierungsnagel mit in seiner Außenfläche eingelassenen Nachtkennzeichen, der auf die Straße aufklebbar ist und einen mit einer Füllmasse ausgefüllten und durch Vorsprünge wie Rippen, Stege od. dgl. unterteilten Hohlraum aufweist und wobei der Straßenmarkierungsnagel ein einstückiges Spritzgußteil aus Polyäthylen ist, die Vorsprünge hinterschnitten sind und der Hohlraum mit einem zäplastischen Heißschmelzkleber auf Kunststoff-Bitumen-Basis ausgefüllt ist, bekannt. Bei diesem Straßenmarkierungsnagel, der sich in der Praxis hervorragend bewährt hat, sind die Nachtkennzeichen so fest mit dem Straßenmarkierungsnagel verbunden, daß deren Wiederverwendung aus wirtschaftlichen Gründen ausgeschlossen ist.

609849/0121

Die vorliegende Erfindung geht von der Aufgabe aus, einen Straßenmarkierungsnagel zu schaffen, der bei einheitlicher Grundausbildung vielseitig anwendbar ist und bei dem nach Entfernung des Nagels von der Straße die Reflektoren wiederverwendbar sein sollen. Zur Lösung dieser Aufgabe wird bei einem Straßenmarkierungsnagel mit Nachtkennzeichen, insbesondere solchem, der an seiner Unterseite einen durch Vorsprünge, Rippen, Stege od.dgl. unterteilten, mit einem zähelastischen Heißschmelzkleber auf Kunststoff-Basis ausgefüllten bzw. auszufüllenden Hohlraum aufweist, mit dem er auf der Fahrbahndecke aufklebbar ist, erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß er aus einem mit der Fahrbahndecke zu verbindenden Unterteil und einem damit lösbar, das Nachtkennzeichen tragenden Oberteil besteht.

Durch die erfindungsgemäße Lösung wird erreicht, daß ein von der Fahrbahn entfernter Nagel teilweise, und zwar bezüglich seines in der Herstellung teuren und wertvollen Reflektorteils wieder anwendbar ist, in dem dieses das Reflektor tragende oder den Reflektor bildende Teil in einen anderen neuen Straßenmarkierungsnagel einsetzbar ist, ohne an den den Reflektor tragenden oder den Reflektor bildenden Teil Säuberungs oder dgl. Nachbearbeitungsmaßnahmen treffen zu müssen.

Die erfindungsgemäße Lösung ist anwendbar bei Straßenmarkierungsnägeln, die in Verbindung mit einem in die Fahrbahndecke eingesetzten Schaft mit dieser verbunden sind. Sie ist aber besonders vorteilhaft verhanden bei Straßenmarkierungsnägeln, die in an sich

609849/0121

bekannter Weise mit der Fahrbahndecke durch einen Heißschmelzkleber auf Kunststoff-Basis verbindbar bzw. verbunden sind.

Die erfindungsgemäße Lösung läßt sich verwirklichen mit der Maßgabe, daß das Unterteil und das die Reflektoren tragende oder bildende Oberteil durch Einrastelemente miteinander verbunden sind, die so beschaffen sind, daß sie den üblichen Beanspruchungen des Nagels im Straßenverkehr Stand halten, nach der Entfernung des Nagels von der Straße oder während der Entfernung des Nagels von der Straße entriegelbar sind und zwar vorteilhaft in Verbindung mit einem Werkzeug. Hier ist zu beachten, daß die Verbindung der beiden den Nagel bildenden Teile nicht durch den Klebstoff, mit dem der Klebeteil des Nagels mit der Fahrbahndecke verbunden ist, beeinträchtigt ist.

Besonders vorteilhaft ist die Lösung, daß das Oberteil in einer Ausnehmung des Unterteils eingesetzt ist. In weiterer erfindungsgemäßer Ausgestaltung wird vorgeschlagen, daß das das Nachtkennzeichen tragende oder bildende Oberteil in einer nach oben offenen Ausnehmung des Unterteils eingesetzt ist. Um bei dieser Lösung eine Drehung des die Reflektoren tragenden oder bildenden oberteils zu verhindern, soll in weiterer erfindungsgemäßer Ausgestaltung die Ausnehmung im Unterteil bzw. Klebeteil des Nagels unrund sein. Dazu kann sie im Querschnitt ovalförmig, in weiterer erfindungsgemäßer Ausgestaltung auch vieleckig ausgebildet sein. Diese unrunde Ausbildung der Ausnehmung im Klebeteil und entsprechend auch im

Reflektorteil gibt nicht lediglich eine Sicherung gegen eine Verdrehung, sondern auch gegen eine Verschiebung in der üblichen Beanspruchungsrichtung, die der Fahrtrichtung eines den Nagel überrollenden Fahrzeuges entspricht.

In weiterer erfindungsgemäßer Ausgestaltung wird vorgeschlagen, daß von dem Unterteil ein Zapfen ausgeht, der in eine Öffnung des Oberteils eingreift. Dieser Zapfen kann ein getrenntes Bauteil sein. Besonders vorteilhaft ist der von dem Unterteil ausgehende Zapfen mit dem Unterteil einstückig und besteht wie dieses aus Kunststoff. Dabei kann in weiterer erfindungsgemäßer Ausgestaltung das obere freie Kopfende des Zapfens zu einem Nietkopf verformbar sein. In weiterer erfindungsgemäßer Ausgestaltung ist das obere freie Kopfende des Zapfens unterhalb des Nietkopfes von einer metallischen Hülse umgeben, die sich an dem Unterteil abstützt. Weiterhin wird vorgeschlagen, daß der untere Bereich des Zapfens frei liegt, damit um den Zapfen herum ein Werkzeug eingreifen kann, das unter Anheben des Oberteils in Verbindung mit der Hülse den Nietkopf abtrennt.

In weiterer erfindungsgemäßer Ausgestaltung wird vorgeschlagen, daß das die Nachtkennzeichen tragende Oberteil von der Seite her in einen Kanal des Unterteils eingeführt wird. Dabei kann der Kanal im Unterteil nach oben offen sein. In weiterer erfindungsgemäßer Ausgestaltung hat der Kanal vorteilhaft an seinen beiden Längswandungen jeweils eine Hinterschneidung, wobei das Oberteil

dann in die Hinterschneidungen eingreifende Vorsprünge hat. Dadurch ist zunächst eine Sicherung gegen ein Abheben des Ober- teils vom Unterteil in Richtung nach oben gegeben. Eine solche Sicherung ist notwendig, weil Straßenmarkierungen nicht lediglich einer Druckbelastung und Schubbelastung, sondern auch einer Sogbelastung ausgesetzt sind.

Eine Verschiebung des Oberteils relativ zum Unterteil in Richtung der Schubbelastung kann dann durch weitere Maßnahmen vermieden werden, beispielsweise durch Anwendung eines Bolzens. Besonders vorteilhaft ist in weiterer erfindungsgemäßer Ausgestaltung die Lösung, daß das Oberteil in einen nach oben offenen Kanal des Unterteils eingesetzt ist, in dem Kanal des Unterteils ein nach oben gerichteter Vorsprung vorhanden ist, der an seinen gegenüberliegenden Seitenwandungen eine Hinterschneidung hat, das Oberteil brückenförmig ausgebildet ist und in die Hinterschneidung des Vorsprungs eingreifende Vorsprünge aufweist.

Um durch ein Werkzeug die Trennung zwischen Oberteil und Unterteil des Nagels ermöglichen zu können, wird in weiterer erfindungs- mäßer Ausgestaltung vorgeschlagen, daß das Unterteil einen von der Seite her bis unter das Oberteil führenden Kanal aufweist, in den das Werkzeug zum Abheben des Oberteils vom Unterteil einsetzbar ist. Dieser Kanal ist so angeordnet und beschaffen, daß er beim Auf- kleben des Nagels auf der Fahrbahn nicht durch den Klebstoff ver-

stopft werden kann. Er ist weiterhin so beschaffen, daß er nicht durch Schmutz od. dgl. verstopfbar ist. Um dies zu erreichen, wird in weiterer erfindungsgemäßer Ausgestaltung vorgeschlagen, daß das an dem Unterteil austretende Ende des Werkzeugkanals durch eine dünne Wandung des Unterteils leicht offenbar verschlossen ist.

In weiterer erfindungsgemäßer Ausgestaltung wird vorgeschlagen, daß das Oberteil mit dem Unterteil durch einen herausziehbaren Bolzen verbunden ist. Um auch bei dieser Lösung eine nachteilige Beeinflussung der Verbindung zwischen Oberteil und Unterteil des Nagels durch den Klebstoff, mit dem das Unterteil des Nagels mit der Fahrbahndecke verbunden wird, zu verhindern, wird in weiterer erfindungsgemäßer Ausgestaltung vorgeschlagen, daß die Einstektköpfung des Verbindungsbolzens durch eine Folie abgedeckt ist. Der Verbindungsbolzen kann in weiterer erfindungsgemäßer Ausgestaltung längs zur Unterseite des Unterteils verlaufen, wobei dann entlang der Unterseite des Unterteils eine als Einstektköpfung für den Bolzen dienende Ausnehmung vorhanden ist. Auch diese wird vorzugsweise mit einer Folie abgedeckt, damit nicht Klebstoff in diese Ausdehnung gelangen kann.

In weiterer erfindungsgemäßer Ausgestaltung wird vorgeschlagen, daß der Kanal im Unterteil des Nagels zur Aufnahme des das Nachkennzeichen tragenden Oberteils oben geschlossen ist, das Oberteil

von der Seite her in den Kanal eingeführt und seine Ortslage im Kanal lösbar gesichert ist. Diese Lösung hat den Vorteil, daß das den Reflektor tragende oder den Reflektor bildende Oberteil oben durch einen Teil des Unterteils abgedeckt und somit besonders geschützt ist. In weiterer erfindungsgemäßer Ausgestaltung erfolgt die Sicherung der Ortslage des das Nachtkennzeichen tragenden Oberteils durch einen von unten durch das Unterteil eingesteckten und in einer Ausnehmung des Oberteils und ggf. eine Ausnehmung in dem das Oberteil oben abdeckende Teils des Unterteils geführten Bolzens. Um den Bolzen als Bindungselement zwischen Reflektorteil und Klebe teil einfach lösen zu können, wird in weiterer erfindungsgemäßer Ausgestaltung vorgeschlagen, daß dieser eine zum Einrasten eines Werkzeuges geeignete Hinterschneidung oder Ausnehmung hat.

Die erfindungsgemäße Lösung hat nicht nur den Vorteil, daß das den Reflektor tragende oder den Reflektor bildende Teil mehrfach verwendet werden kann, sondern auch den Vorteil, daß die beiden miteinander lösbar verbundenen Bauteile aus solchen Baustoffen bestehen, die für den ihnen zugeschriebene Zweck besonders geeignet sind. So wird beispielsweise für das Unterteil ein Kunststoff gewählt, der sich gut mit der Fahrbahndecke verkleben läßt, während für das Oberteil ein Werkstoff gewählt wird, der zu Reflektion geeignet ist oder an dem einfach Reflektionselemente angebracht werden können. Die erfindungsgemäße Lösung macht es auch möglich, in einem einheitlich bemessenen, mit der Fahrbahndecke zu verklebenden Unterteil verschiedenartige, die Reflektoren tragende oder bildende Ober-

einzusetzen. So kann der Reflektorteil nur einen Reflektor an einer Seite, aber auch Reflektoren an gegenüberliegenden Seiten haben. Die Reflektoren können dabei an dem Reflektorteil angeordnet, den gegebenen örtlichen Verhältnissen oder der Dauer der Anwendung entsprechend verschiedene Intensivität der Reflektion haben.

Schließlich ist es möglich, an dem aufgeklebten Unterteil sonstige eine Warnung gebende Elemente in gleicher Weise, wie der Reflektor befestigt, anzubringen. So können beispielsweise Fahnen angeordnet sein.

Die Erfindung ist in der Zeichnung anhand einiger Ausführungsbeispiele näher erläutert. Sie beschränkt sich nicht auf die dargestellten Ausbildungsformen, vielmehr sind weitere, im Rahmen der Erfindung liegende Abwandlungen möglich. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Straßenmarkierungsnagel in Oberansicht,
- Fig. 2 einen Straßenmarkierungsnagel nach Fig. 1 in vertikalem Schnitt entsprechend der dortigen Linie II-II,
- Fig. 3 einen Fig. 1 gegenüber abgewandelten Straßenmarkierungsnagel in Oberansicht,
- Fig. 4 einen Straßenmarkierungsnagel nach Fig. 2 in vergrößerter Darstellung,
- Fig. 5 einen weiterhin abgewandelten Straßenmarkierungsnagel in Oberansicht,
- Fig. 6 einen Straßenmarkierungsnagel nach Fig. 5 in vertikalem

Schnitt entsprechend der dortigen Linie VI-VI,
Fig. 7 einen weiterhin abgewandelten Straßenmarkierungsnagel
in Oberansicht,
Fig. 8 den Straßenmarkierungsnagel nach Fig. 7 in vertikalem
Schnitt entsprechend der dortigen Linie VIII-VIII,
Fig. 9 den Straßenmarkierungsnagel nach Fig. 7 in vertikalem
Schnitt entsprechend der dortigen Linie IX-IX,
Fig. 10 einen Straßenmarkierungsnagel in perspektivischer
Darstellung,
Fig. 11 den Straßenmarkierungsnagel nach Fig. 10 mit den zu-
sammengesetzten beiden Bauteilen in vertikalem Schnitt,
Fig. 12 einen Fig. 11 gegenüber um 90° versetzten vertikalen
Schnitt,
Fig. 13 die Lösung nach Fig. 12 mit der Anordnung eines Werk-
zeuges in vertikalem Schnitt,
Fig. 14 einen vertikalen Schnitt durch eine weitere Ausbil-
dungsform,
Fig. 15 den Nagel nach Fig. 14 in einem Fig. 14 gegenüber um
 90° versetzten Schnitt,
Fig. 16 die Oberansicht eines weiterhin abgewandelten Straßen-
markierungsnagels,
Fig. 17 den Straßenmarkierungsnagel nach Fig. 16 in vertikalem
Schnitt entsprechend der dortigen Linie XVII-XVII.

Die Straßenmarkierungsnägel 10 nach den Zeichnungen bestehen, wie
beispielsweise Fig. 1 zeigt, aus dem mit der Fahrbahndecke zu

609849/0121

verklebenden unteren Teil 11 und dem die Reflektoren 12 tragenden Oberteil 13. Das Oberteil 13 kann Reflektoren enthalten, die in dem Teil eingebaut sind. Es kann aber auch zugleich selbst Reflektorteil sein, sodaß nicht besondere, in Fig. 1 dargestellte Reflektoren einzusetzen sind. So können die Reflektoren 12 Punktreflektoren, aber auch Flächenreflektoren sein, wie aus Fig. 3 hervorgeht. Fig. 1 zeigt, daß das die Reflektoren tragende Teil 13 in eine unrunde Ausnehmung 14 des Unterteils 11 eingesetzt ist. Die Ausnehmung 14 ist nach Fig. 1 ovalförmig. Dadurch wird eine Drehung des Reflektorteils verhindert, zugleich aber auch eine Verschiebung in der Schubbeanspruchungsrichtung. Um ein Abheben nach oben zu vermeiden, geht vom Unterteil 11 einstückig ein Zapfen 15 aus, der an seinem Köpfende zu einem Nietkopf umgeformt, nachdem der Reflektorteil 13 eingesetzt worden ist. Der Nietkopf 16 ist in einer Ausnehmung 17 des Reflektorteils 13 angeordnet, sodaß er nicht über die Aussenkontur des Nagels hervorsteht.

Fig. 3 zeigt eine vieleckige Ausnehmung im Nagelunterteil 11. Um das Lösen zwischen Reflektorteil 13 und Unterteil 11 zu ermöglichen, ist nach Fig. 4 der Zapfen 15 im Bereich seines oberen Endes von einer Hülse 18 umgeben, die mit einem unteren radial abstehenden Flansch¹⁹ auf dem Unterteil 11 aufliegt. Der Zapfen 15 ist in seinem unteren Teil frei angeordnet, sodaß beispielsweise ein gäbelförmiges, diesen umgreifendes Werkzeug befähigt ist, auf den unteren Flansch 19 der Hülse 18 einen Druck auszuüben, sodaß mit dem Anheben der Hülse deren obere Kante den in gestrichelter Linie dargestellten Nietkopf 16 abgrennt. Dadurch wird dann der

609849/0121

Reflektorteil 13 von dem Klebeteil 11 gelöst und der Reflektorteil ist unbeschädigt in einem anderen Nagelunterteil 11 wieder verwendbar.

Fig. 5 zeigt, daß das den Reflektor tragende Oberteil 13 in einer Ausnehmung des Unterteils vorhanden ist, die quer zur Fahrtrichtung der Fahrbahn verläuft. Das Reflektorteil 13 trägt die Reflektoren 12. Die Verbindung zwischen Reflektorteil und Klebeteil des Nagels ist erhalten durch Einrastelemente in der Weise, daß der Reflektorteil an beiden gegenüberliegenden Enden mit sperrklinkenartigen Nasen 20 versehen ist, die in Hinterschneidungen 21 am Klebeteil des Nagels einrasten. Durch Anwendung eines Werkzeuges kann auch hier die Verbindung einfach gelöst werden. Sie ist so bemessen, daß sie den Beanspruchungen im Straßenverkehr standhält, bei Anwendung eines Werkzeuges jedoch lösbar ist.

Fig. 7 zeigt einen Straßenmarkierungsnagel mit einer Ausnehmung im Unterteil 11, die eine Hinterschneidung 22 hat, damit das Reflektorteil 13 mit an beiden Längsseiten vorhandene Leisten 23 nach Art von Nut und Feder mit dem Unterteil 11 verbunden ist. Um eine Verschiebung in Schubbeanspruchungsrichtung des Nagels zu vermeiden, hat das Unterteil quer verlaufende vorspringende Leisten 24, die in entsprechenden Nuten des Unterteils 11 eingreifen. Durch elastische Verformung ist der Zusammenhalt gegeben.

Fig. 10 zeigt eine Lösung, bei der in Schubrichtung des Nagels

im Unterteil 11 ein nach oben offener Kanal vorhanden ist, der in seiner Mitte einen quer zur Schubrichtung verlaufenden Vorsprung 25 hat, dessen Wandungen mit nasenartigen Vorsprüngen 26 versehen sind, in die das brückenförmige Reflektorelement 13 einrastet. Um ein Lösen der Rastungen zu ermöglichen, hat das Unterteil 11 einen seitlichen Kanal 27, der vorne durch eine dünne Wandung 28 des Unterteils 11 geschlossen ist. Diese dünne Wandung hat den Zweck, eine Verschmutzung des Kanals 27 zu vermeiden. Durch ein Werkzeug kann die Wandung 28 leicht aufgestoßen werden, wie Fig. 13 zeigt. Das hebelartige Werkzeug bewirkt, daß das Reflektorelement 13 aus der Rastung nach oben abgehoben werden kann.

Fig. 10 zeigt weiterhin, daß das Reflektorbauteil 13 in Verbindung mit den Reflektorelementen 12, aber auch ohne diese, eine Markierungsfahne 30 haben kann.

Fig. 14 zeigt einen Markierungsnagel, dessen Unterteil 11 ebenfalls eine nach oben offene Ausnehmung zum Einsatz des Reflektorteils 13 hat. Die Sicherung zwischen Unterteil 11 und Reflektorteil 13 erfolgt über einen Bolzen 31, der quer zur beanspruchten Schubrichtung des Nagels verkuft. Die von der Unterseite des Unterteils 11 ausgehende Einsteköffnung 32 für den Bolzen ist durch eine Folie 32' abgedeckt, damit der an der Unterseite des Unterteils 11 in den dortigen Ausnehmungen 33 vorhandene Kleber, insbesondere als Heißschmelzkleber auf Kunststoff-Basis nicht in die Einstekausnehmung 32 gelangen kann und damit ein späteres Herausziehen des Bolzens erschweren würde. Die Folie 32' kann aus Kunststoff, oder

2522935

- 15 -

auch aus einem Gewebe oder Papier bestehen.

Die Fig. 16 und 17 zeigen einen Straßenmarkierungsnagel, bei dem im Unterteil 11 ein Kanal 34 zur Aufnahme des Reflektorteils 13 vorhanden ist, der oben geschlossen ist. Diese Lösung hat den Vorteil, daß das Reflektorteil 13 mit den Rädern der den Nagel überrollenden Fahrzeuge nicht in Berührung kommt. In den Kanal 34 wird von der Seite her das Reflektorteil 13 eingeschoben. An der Unterseite des Klebeteils 11 des Nagels ist eine Öffnung vorhanden, durch die ein Bolzen 35 eingesteckt wird, der in eine entsprechende Öffnung im Reflektorteil eingreift und vorteilhaft auch noch im oberen Brückenteil 11a des Nagelunterteils 11 vorhanden ist. Auch dieser Bolzen wird vorteilhaft durch eine Folie 33 abgedeckt, insbesondere als Klebefolie, damit der in den Ausnehmungen 33 vorhandene Klebstoff zur Verbindung des Nagels mit der Fahrbahndecke nicht an den Bolzen 35 und somit an die Verbindung von Klebeteil und Reflektorteil gelangen kann.

609849/0121

5 KÖLN 1, 20.5.1975 Br. B/0
Werderstraße 3
Telefon (0221) 524208-9

Gb 206

Reg.-Nr. bitte angeben

-16-

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Straßenmarkierungsnagel mit Nachkennzeichen, insbesondere solcher, der an seiner Unterseite einen durch Vorsprünge, Rippen, Stege od.dgl. unterteilten, mit einem zählastischen Heißschmelzkleber auf Kunststoff-Basis ausgefüllten bzw. auszufüllenden Hohlraum aufweist, mit dem er auf der Fahrbahndecke aufklebbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß er aus einem mit der Fahrbahndecke zu verbindenden Unterteil (11) und einem damit lösbar, das Nachkennzeichen (12) tragenden Oberteil (13) besteht.
2. Straßenmarkierungsnagel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Unterteil (11) in an sich bekannter Weise mit der Fahrbahndecke durch einen Heißschmelzkleber auf Kunststoff-Basis verbindbar ist.
3. Straßenmarkierungsnagel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Unterteil (11) und das Oberteil (12) durch Einrastelemente (20, 21) miteinander verbindbar sind.
4. Straßenmarkierungsnagel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Oberteil (13) in einer Ausnehmung (14)

des Unterteils 11 eingesetzt ist.

5. Straßenmarkierungsnagel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das das Nachkennzeichen (12) aufnehmende Oberteil (13) in einer nach oben offenen Ausnehmung (14) des Unterteils (11) eingesetzt ist.

6. Straßenmarkierungsnagel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die nach oben offene Ausnehmung (14) des Unterteils (11) unrund ist.

7. Straßenmarkierungsnagel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die nach oben offene Ausnehmung (14) des Unterteils (11) vieleckig ist.

8. Straßenmarkierungsnagel nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß von dem Unterteil 11 ein Zapfen (15) ausgeht, der in eine Öffnung des Oberteils (13) eingreift.

9. Straßenmarkierungsnagel nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der vom Unterteil (11) ausgehende Zapfen (15) mit dem Unterteil (11) einstückig ist.

10. Straßenmarkierungsnagel nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das obere freie Kopfende des

2522935

- 18 -

Zapfens (15) zu einem Nietkopf (16) verformt ist.

11. Straßenmarkierungsnagel nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das obere freie Kopfende des Zapfens (15) unterhalb des Nietkopfes (16) von einer metallischen Hülse 18 umgeben ist, die sich an dem Unterteil (11) abstützt.
12. Straßenmarkierungsnagel nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Bereich des Zapfens (15) frei liegt.
13. Straßenmarkierungsnagel nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das die Nachkennzeichen (12) tragende Oberteil (13) von der Seite herein einen Kanal des Unterteils (11) eingeführt ist.
14. Straßenmarkierungsnagel nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (14) im Unterteil (11) nach oben offen ist.
15. Straßenmarkierungsnagel nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal an seinen beiden Längswandungen eine Hinterschneidung (22) hat und das Oberteil (13) in die Hinterschneidungen eingreifende Vorsprünge hat.

609849/0121

- 19 -

16. Straßenmarkierungsnagel nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Oberteil (13) in einen nach oben offenen Kanal des Unterteils (11) eingesetzt ist, in den Kanal des Unterteils ein nach oben gerichteter Vorsprung (25) vorhanden ist, der an seinen gegenüberliegenden Seitenwandungen eine Hinterschneidung (26) hat, das Oberteil (13) brückenförmig ausgebildet ist und in die Hinterschneidung des Vorsprungs eingreifende Vorsprünge (26) aufweist.
17. Straßenmarkierungsnagel nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Unterteil (11) einen von der Seite her bis unter das Oberteil (13) führenden Kanal (27) aufweist, in den ein Werkzeug (29) zum Abheben des Oberteils (13) vom Unterteil (11) einsetzbar ist.
18. Straßenmarkierungsnagel nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß das an dem Unterteil austretende Ende des Werkzeugkanals (27) durch eine dünne Wandung (28) des Unterteils (11) leicht offenbar verschlossen ist.
19. Straßenmarkierungsnagel nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Oberteil (13) mit dem Unterteil (11) durch einen herausziehbaren Bolzen (31,35) verbunden ist.

- 20 -

20. Straßenmarkierungsnagel nach Anspruch 19, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Einsteköffnung (32) des Verbindungsbolzens (31) durch eine Folie (33) abgedeckt ist.

21. Straßenmarkierungsnagel nach Anspruch 19, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Verbindungsbolzen (31) längs zur Unterseite des Unterteils (11) verläuft und an der Unterseite des Unterteils eine als Einsteköffnung (32) für den Bolzen (31) dienende Ausnehmung vorhanden ist.

22. Straßenmarkierungsnagel nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 21, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Kanal (34) im Unterteil (11) des Nagels zur Aufnahme des das Nachtkennzeichen tragenden Ober- teils (13) oben geschlossen ist, das Oberteil (13) von der Seite her in den Kanal eingeführt und seine Ortslage im Kanal lösbar gesichert ist.

23. Straßenmarkierungsnagel, nach Anspruch 22, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Sicherung der Ortslage des das Nachtkennzeichen tragenden Oberteils (13) durch einen von unten durch das Unterteil (11) eingesteckten und in einer Ausnehmung des Oberteils (13) und ggf. einer Ausnehmung in dem

609849/0121

2522935

- 24 -

das Oberteil oben abdeckenden Teils (11a) des Unterteils (11) geführten Bolzens (35) besteht.

24. Straßenmarkierungsnagel nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Bolzen (35) eine zum Einrasten eines Werkzeuges geeignete Hinterschneidung oder Ausnehmung hat.

609849 / 0121

22
Leerseite

- 25 -

2522935

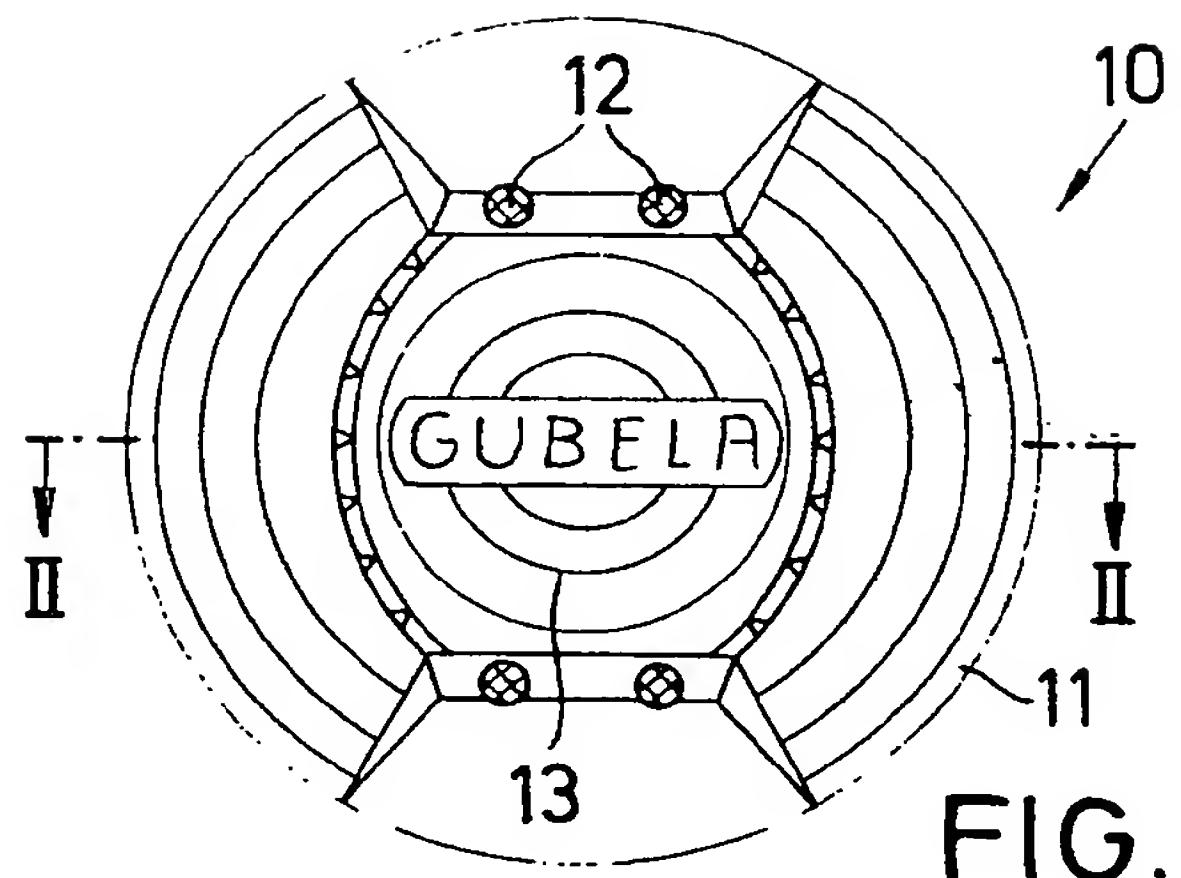


FIG. 1

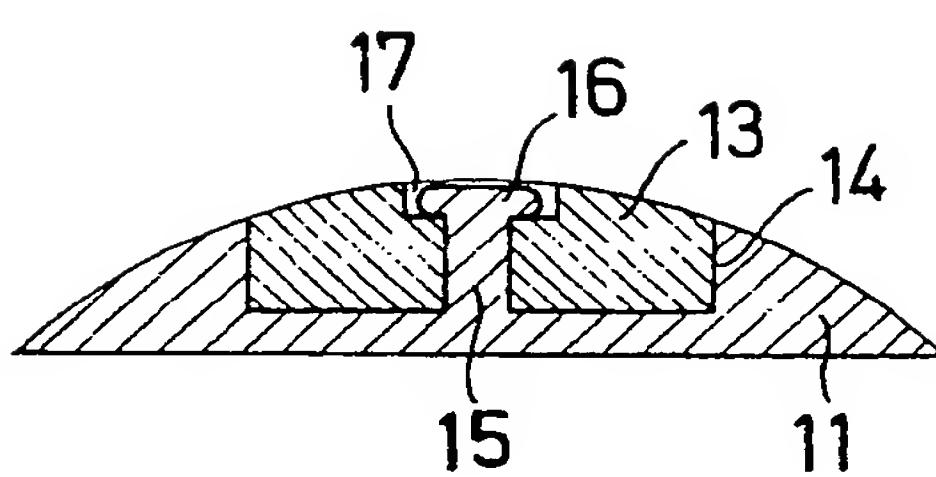


FIG. 2

~~X~~

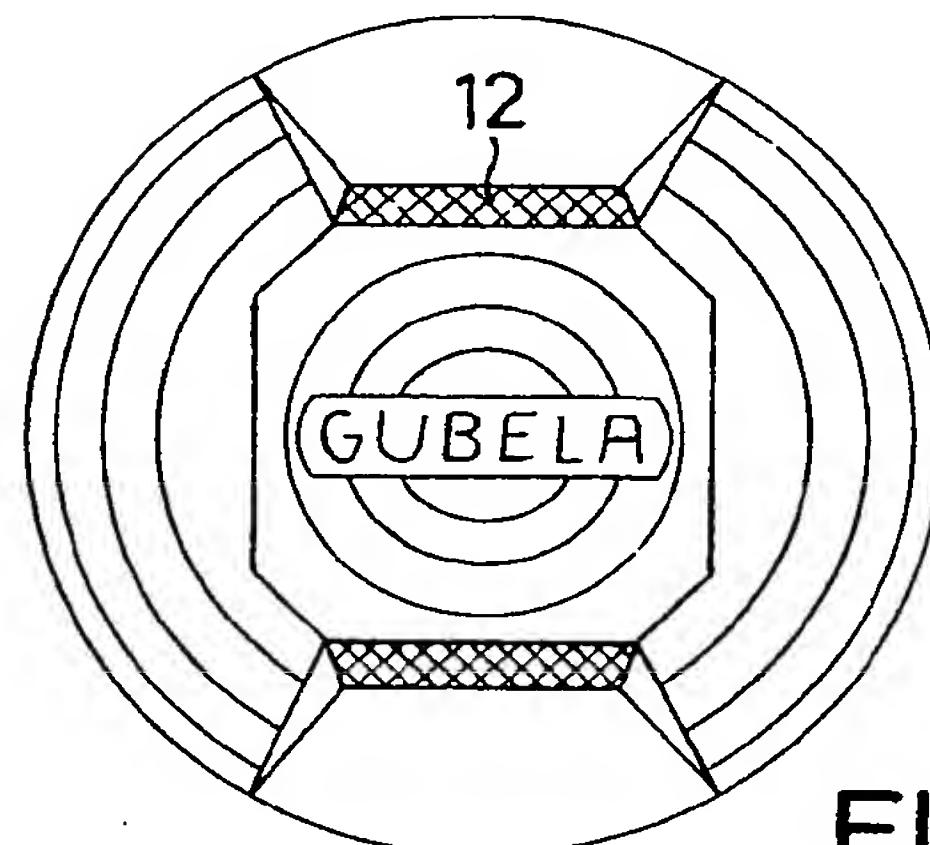


FIG. 3

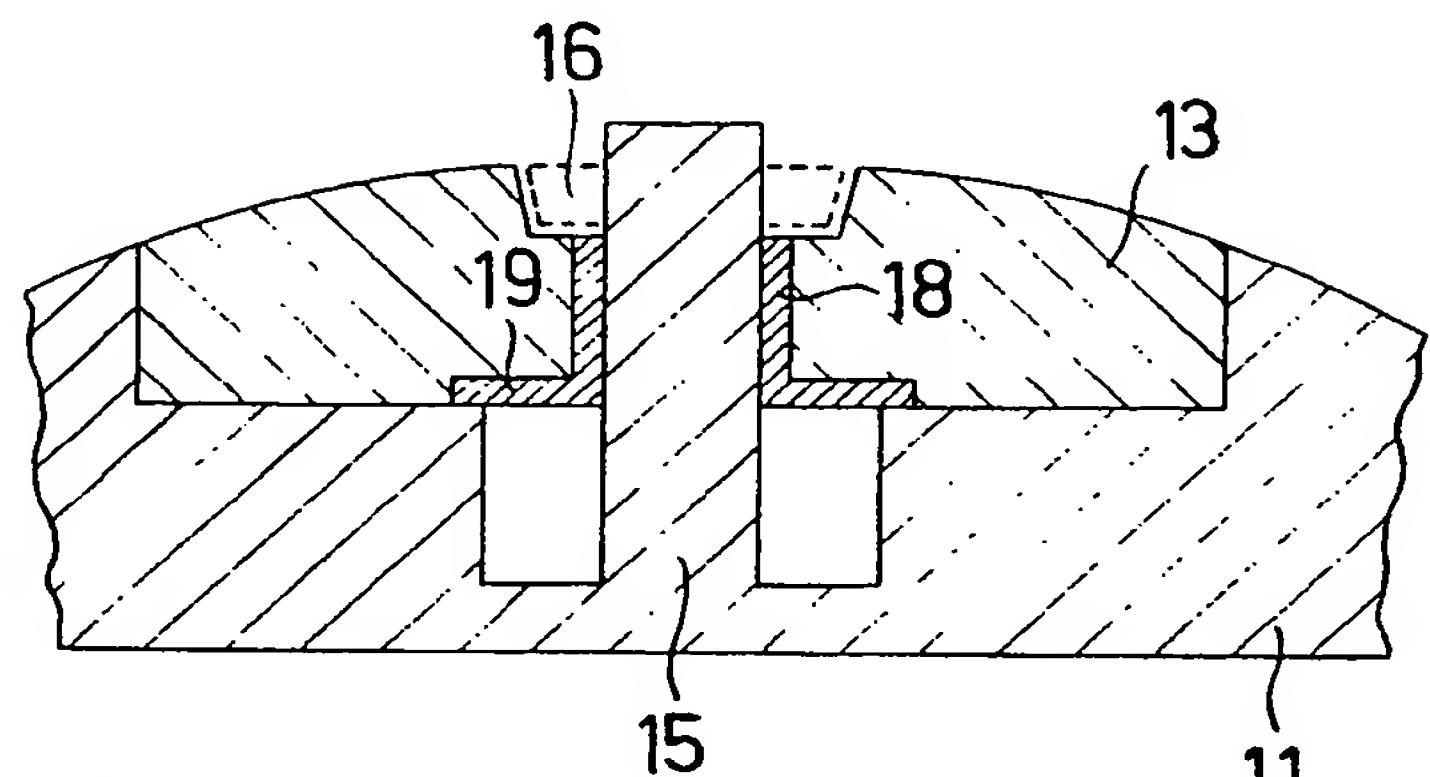


FIG. 4

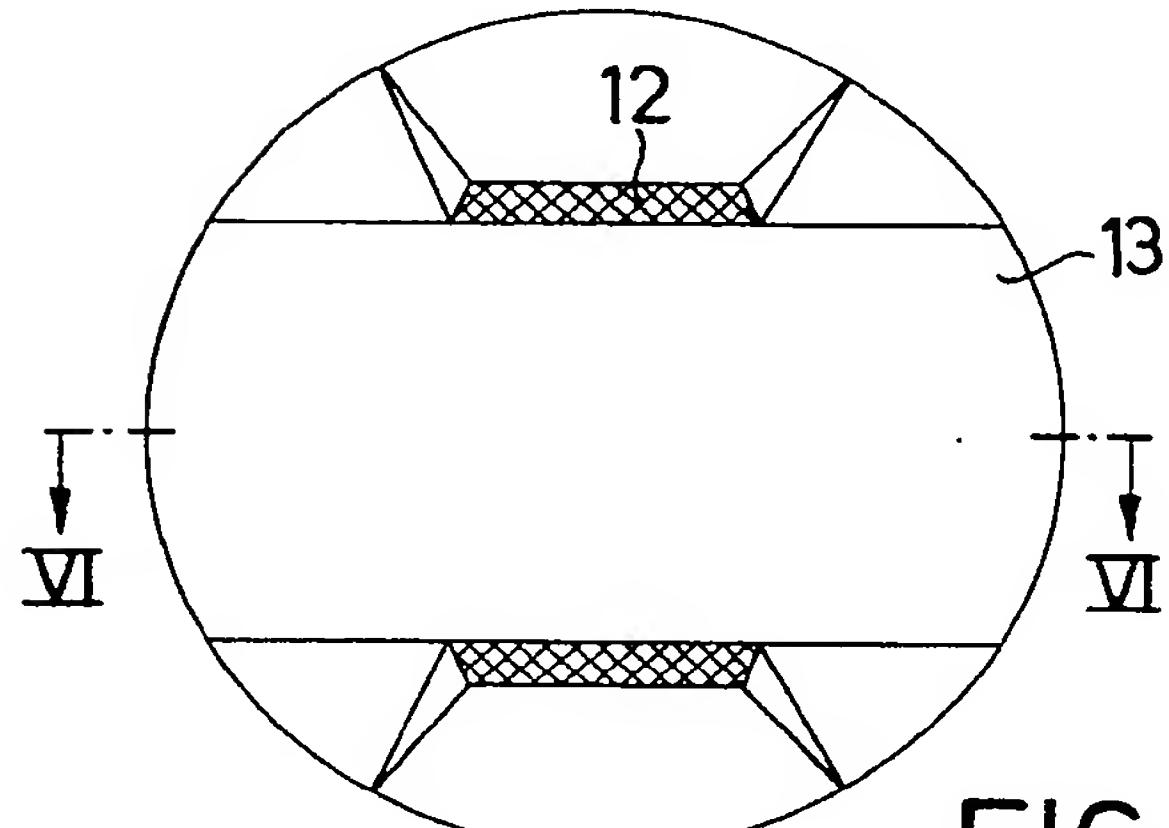


FIG. 5

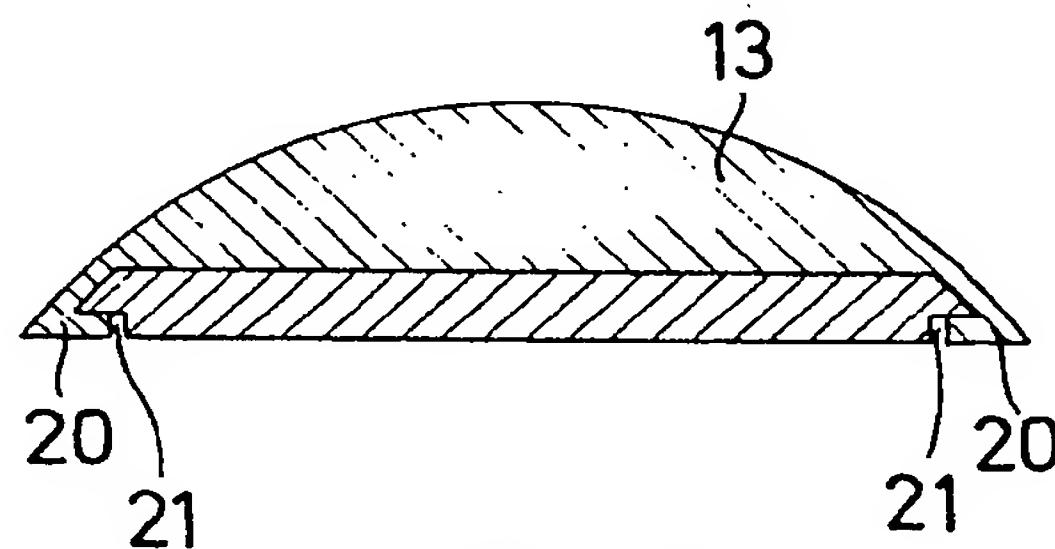


FIG. 6

609849/0121

E01F

9-06

AT:23.05.1975

OT:02.12.1976

ORIGINAL INSPECTED

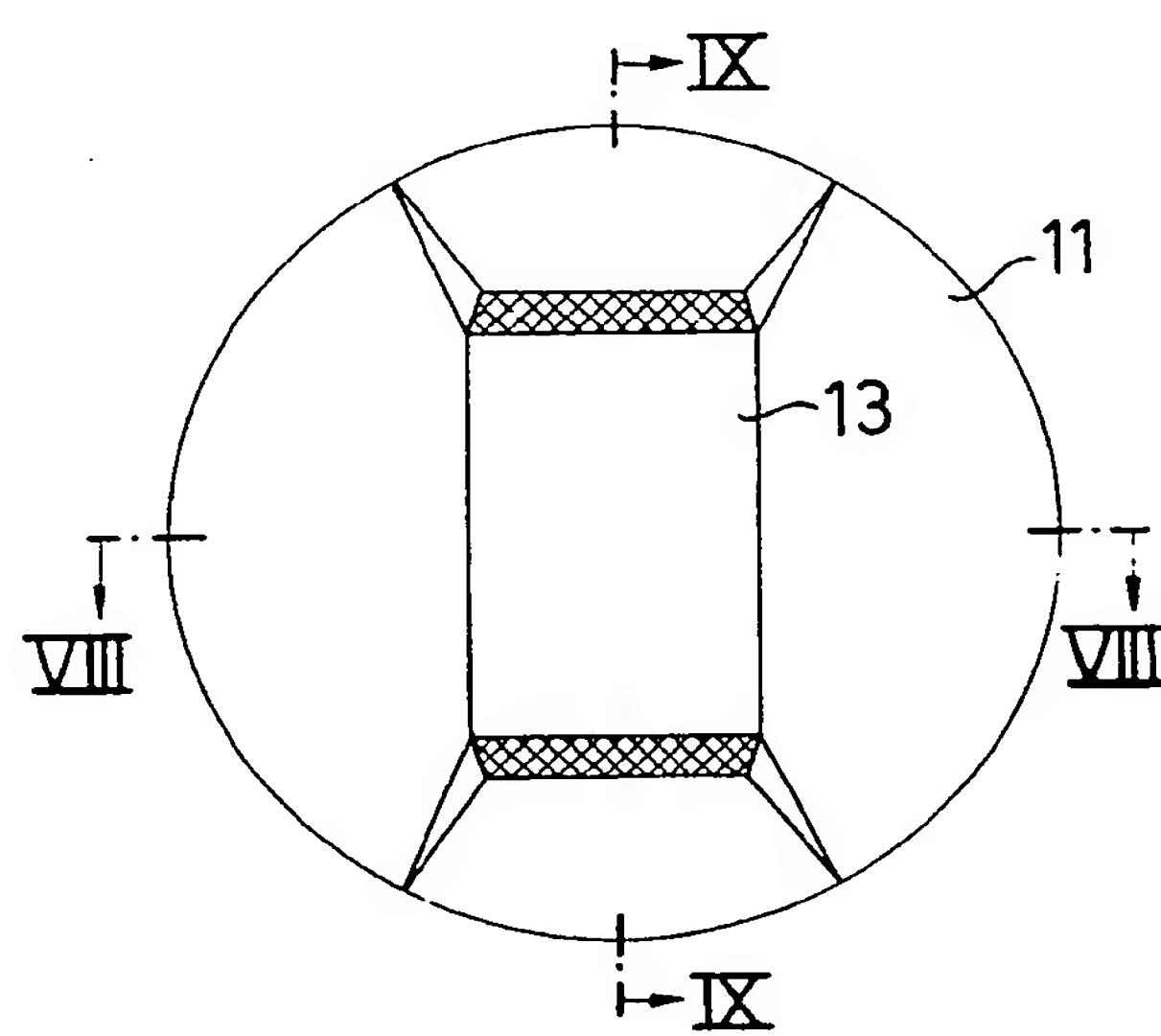


FIG. 7

- 23 - 2522935

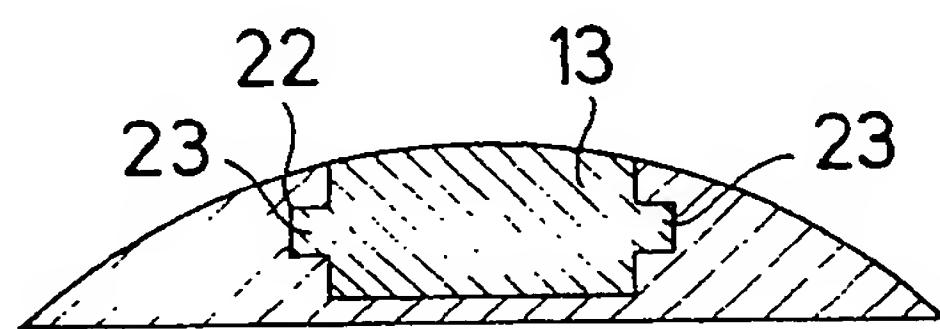


FIG. 8

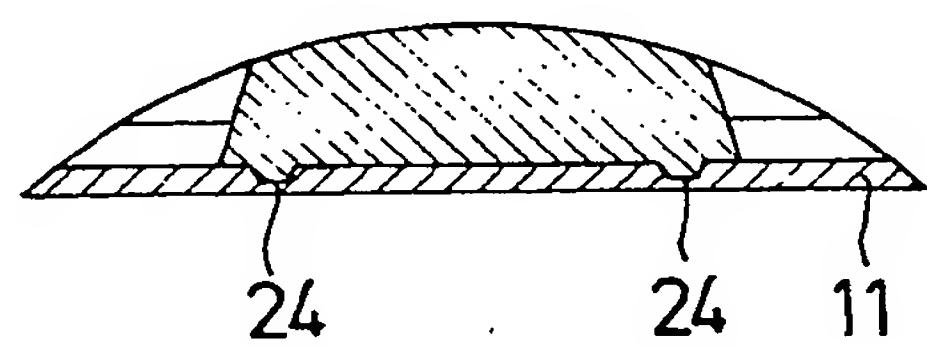


FIG. 9

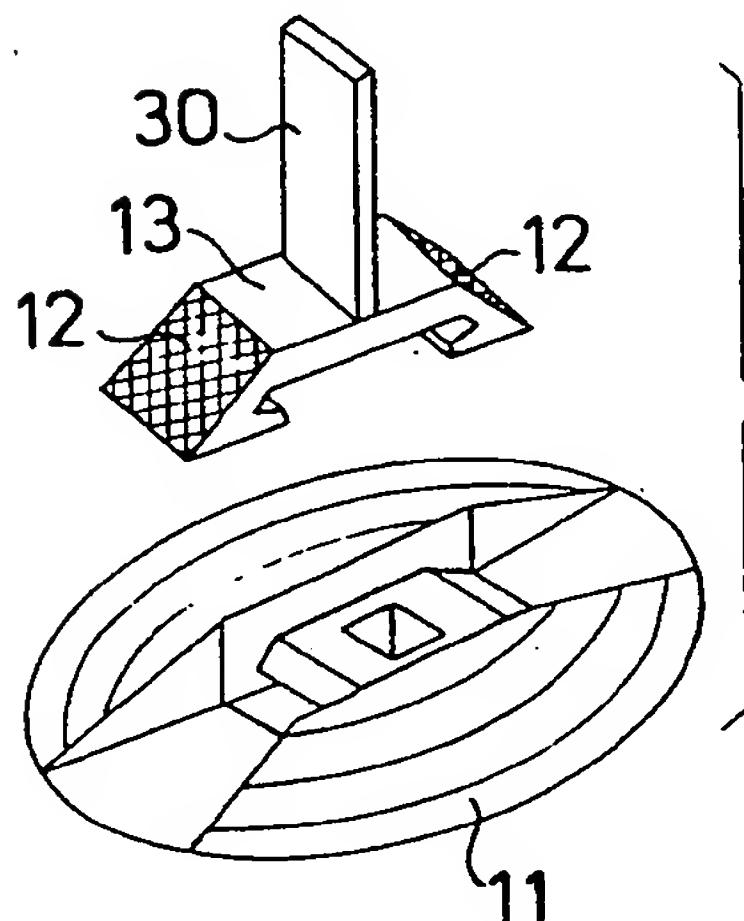


FIG. 10

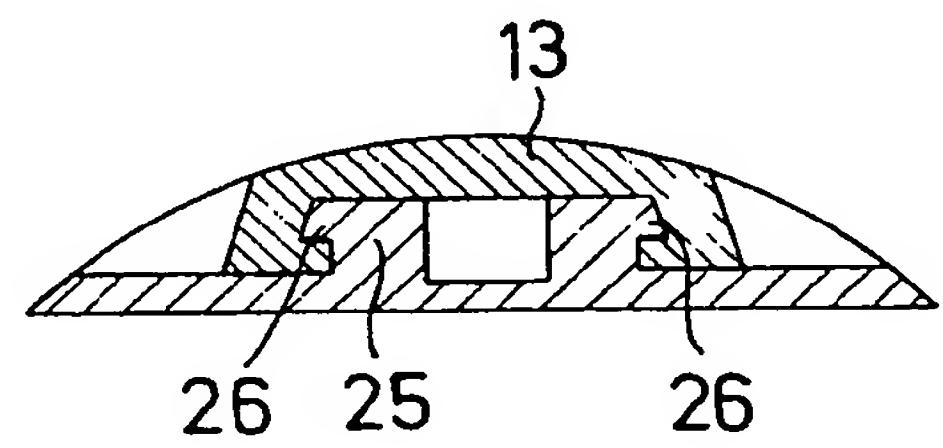


FIG. 11

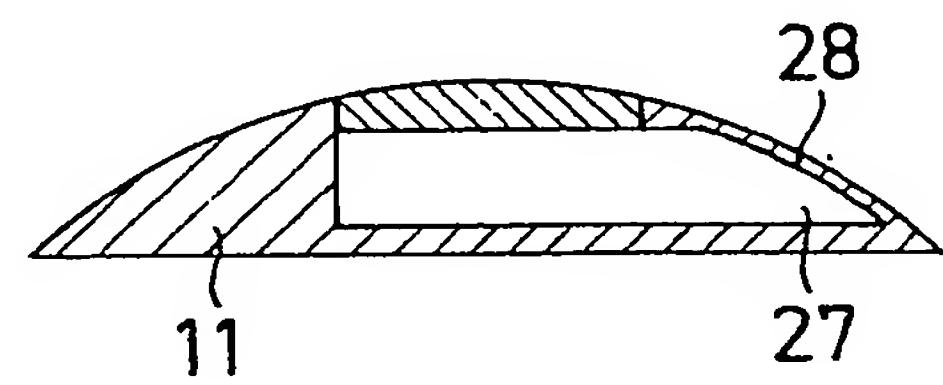


FIG. 12

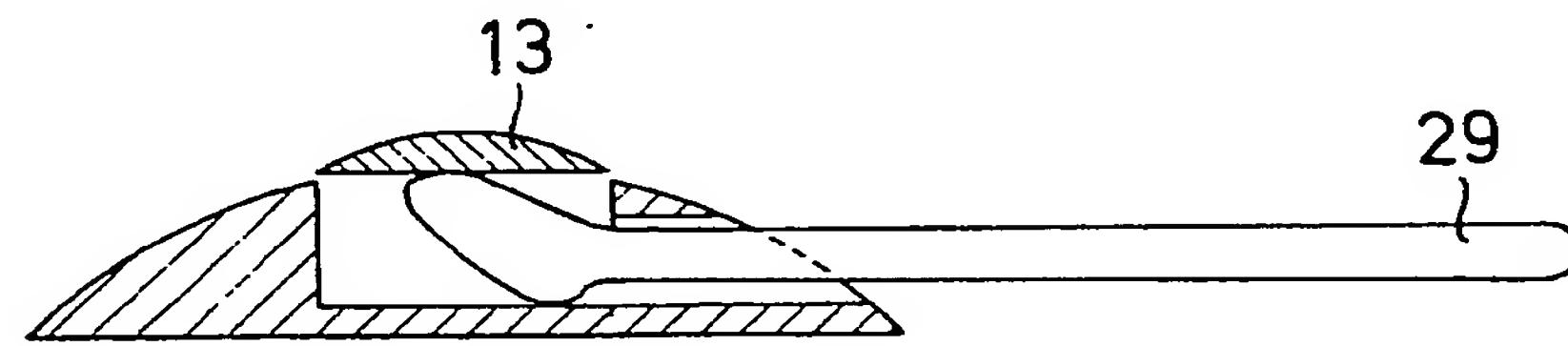


FIG. 13

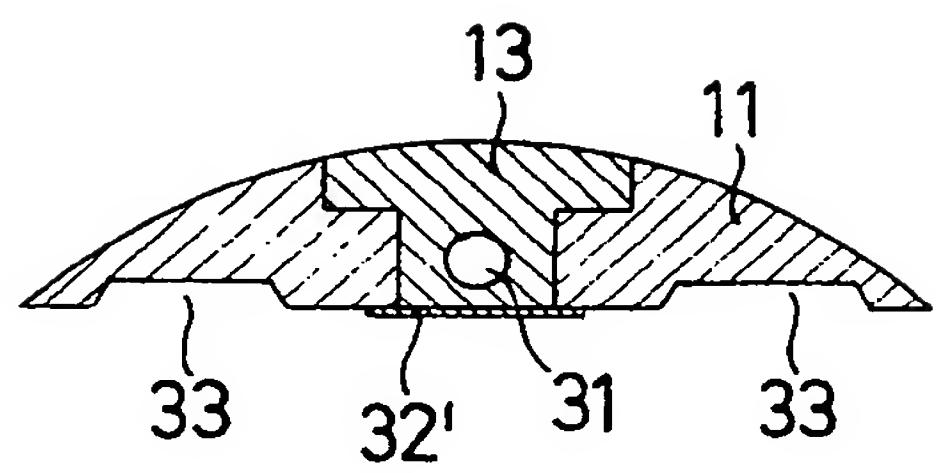


FIG. 14

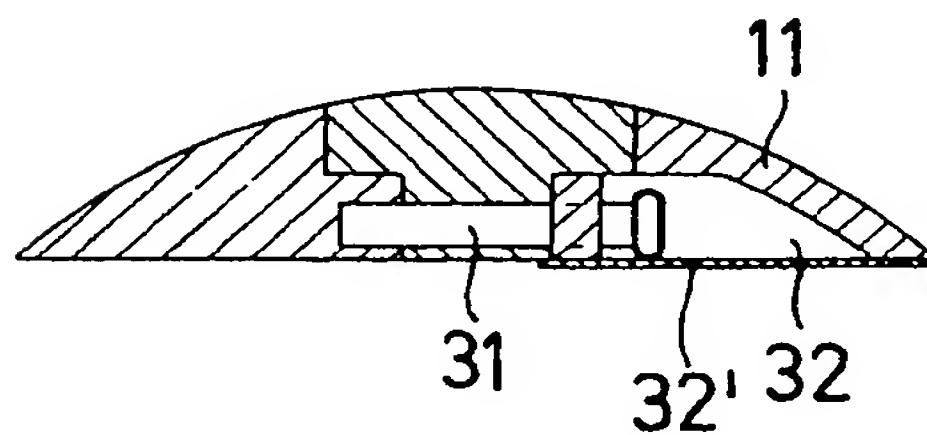


FIG. 15

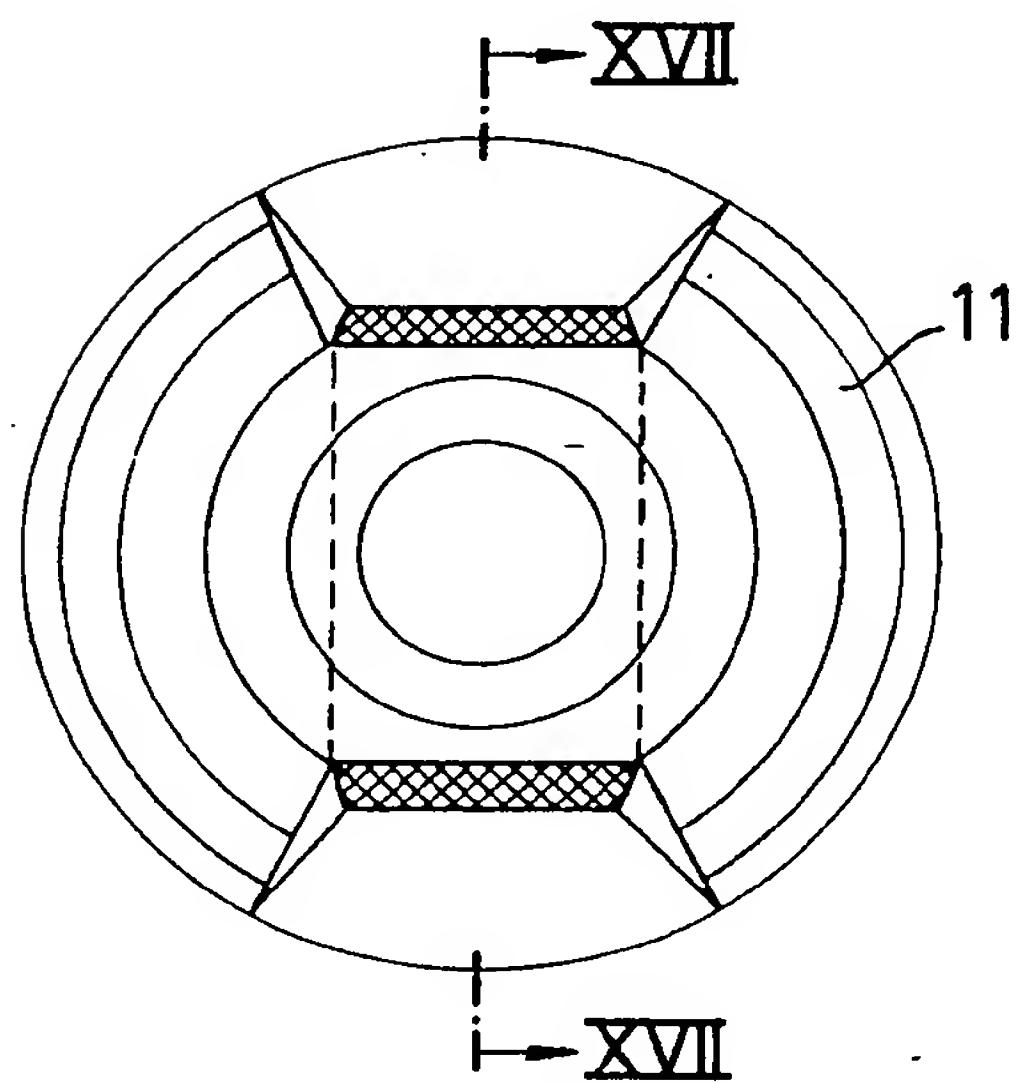


FIG. 16

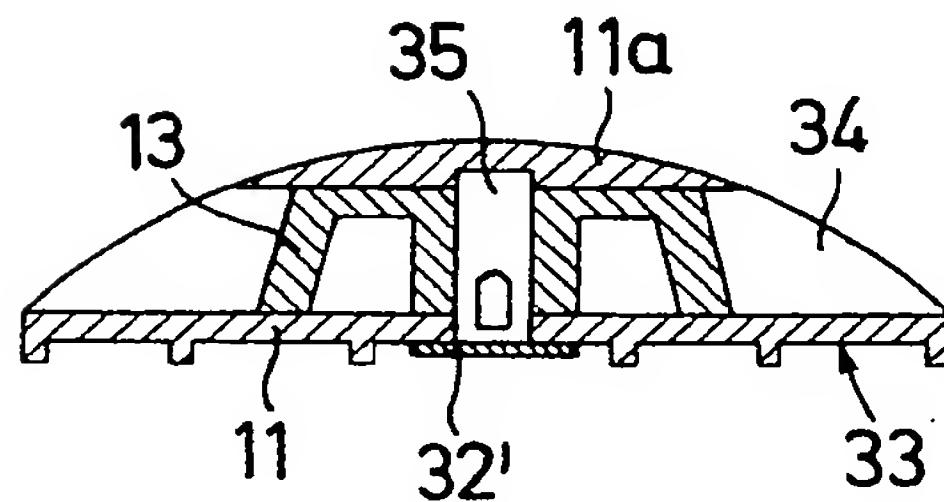


FIG. 17